ملخص ریاضیات

مجموعه است:

۱- شرح ملخص چغمینی

۲- حاشیه بر شرح ملخص از شیخ بهائی

بسم الله الرحمن الرحيم

الحمد لله الذي جعل الشمس ضياء والقمر نورا وبسط على بساط
البسيط ظلا وحرورا ورفع خضراء ذات بروج وسراج و
خفض غبراء ذات مروج وفجاج ومد بحرا مسجورا وخلق سبع
سموات ومن الارض مثلهن في ستة ايام ودبر الامر
بينهن على ترتيب ونظام كما كان في الكتاب مسطورا والصلوة
على من دنى فتدلى الى ربه الاعلى فكان قاب قوسين او ادنى محمد
الذي اصبح مويدا بالرعب وبالصبا منصورا وعلى آله الاتقياء
واصحابه نجوم الاهتداء ما دام السماك رامحا والسعد ذابحا
والنسر طايرا والشامية غموضا واليمانية عبورا وبعد
فلا اقسم بمواقع النجوم وانه لقسم لو تعلمون عظيم انه في زماننا هذا
قد اندرس مدارس العلوم الحقيقية ومعالم التعليم لاسيما

الرياضي

الرياضي من بينها فان رياضها قد ظلت ناضبة الماء وذاهبة
الرواء مصفرة النجوم والازهار ومغبرة الارجاء والاقطار قد
اتخذه القوم ظهريا فظنوه شيئا فريا وطالبوه كالجاري في
الصحاري لا يهتدون الى مناله سبيلا ولا يجدون على
مرشدا ودليلا فقلت لهم معاشر الاخوان اني انست نارا
في بوادي هذه الفنون اتيكم منها بخبر او قبس لعلكم تصطلون لكن
لما تاملت في تقاعد العزايم عن ربط فروعه الى اصوله و
تقاصر الطبايع عن ضبط انواعه وفصوله اثرت منها ما هو
اشرف واعلى واهم واولى اعني الهيئة التي اثنى على الناظرين
فيها والمرى في جلالة قدرها ذو البصاير والالباب ولقد
صنفت فيها كتب لطيفة وزبر شريفة ورسايل مضبوطة
ودفاتر مبسوطة غير ان الهمم لقصورها عن الارتقاء الى نهاية
الادراك في دراية الافلاك والنفوس لتكاسلها عن الانهماك
في تقاسيم الافلاك الى منتهى الادراك تلقت المختصر المسمى
بالملخص في الهيئة بالقبول فطار به الى الاقطار الدبور
والقبول حتى تصدى لشرحه الاكابر والافاضل واشتغل
بدرسه الاماجد والاماثل فاعتمد المحصلون في حله
على ما في الشروح واعتقدوا انه بريء من الجروح فحداني ذلك

ان اكتب له شرحا يذلل الصعاب ويميز القشر عن اللباب و
ينبه علي ما في المتن من الخلل ويشير الي ما في الشروح من
الزلل يحتوي علي بعض ما استفدته من الفوايد واستنبطته
من الزوايد مقتصرا علي حل ما في الكتاب من المسايل معرضا
عن الاطناب بالتعرض للدلايل تذكرة لمنتهٍ منصف وتبصرة
لسالك غير متعسف فلما استكمل تقويمه وتم ترقيمه
جعلته تحفة لحضرة هي حجرة الجنان بهجة وبهاء وخدمة
لسدة هي غيرة الجنان نزهة وصفاء فهي حضرة من نشر الجود
والاحسان وبسط الامن والامان ووضع ميزان العدل
والانصاف وقمع بنيان الميل والاعتساف ونضر
رياض العقل بحسن تربيته وازهر نجوم الشرع بيمن تقويته
وروج نافذ طبعه العلوم باسرها فروعا واصولا وانفق
المعارف كلها معقولا ومنقولا شعر شمس الضحي بدر
الدجي فلك العلي خير الوري بحر الندي علم الهدي
هيهات من اين للشمس يد كالسحاب الماطر واني للقمر كف
كالبحر الزاخر نور السيادة في جبهته باهر ونور السعادة
في وجنته زاهر بل هو نور حدقة المرتبة العليا ونور
حديقة السلطنة العظمي لما انغرس فيه دولة جده بهو

طغلا

طغلاو بالامير الاعظم ظل الله تعالي في الارضين مغيث
الملة والدين السلطان ابن السلطان ابن السلطان الغ
بيك بن شاهرخ بن امير تيمور كوركان خلد الله تعالي
شموس سلطنته نايبة عن الزوال واقمار دولته
ثابتة علي الكمال ما ثبت نجم علي الافلاك الدايرة او نبت
نجم علي الساهرة اللهم انصر اولياءه واخذل اعداءه
وامدد ظلال رافته علي كافة الانام مدي الليالي
والايام بالنبي وآله الكرام الحمد هو الثناء
باللسان علي الجميل لله علم للواجب الوجود كفاء افضاله
الكفاء الكفو المثل او مصدر كافاه اي جازاه فعلي الاول
نصب علي الحال او المصدر واذ الاصل احمد الله حمدا كفاء
افضاله وعلي الثاني يجوز ان يكون منصوبا بنزع الخافض
ايضا والافضال الاحسان والصلوة هي الدعاء وصلوة
الله رحمته مجازا علي نبيه وهو انسان مبعوث من
الحق الي الخلق ماخوذ من نباء اي خبر او من نبا اي
ارتفع او منقول من النبي وهو الطريق محمد وآله هو
الاهل لكنه خص استعماله في اهل الاشراف يقول
العبد الله الفقير المحتاج الي رحمته هي رقة القلب و

انعطاف يقتضي التفضل والاحسان ويضاف الى الله

تعالى باعتبار غايتها محمود بن محمد بن عمر الجغميني جغمين

قرية من قرى خوارزم اني الفت هذا الكتاب في بيان

هيئة بسائط اجسام العالم وهو ما يعلم به الشيء غلب

فيما يعلم به الصانع تعالى من الجواهر والاعراض ويمكن

ان يكون المراد بهيئة العالم علم الهيئة الذي يبحث

فيه عن احوال الاجرام البسيطة العلوية والسفلية

من حيث الكمية والكيفية والوضع والحركة اللازمة لها

وما يلزم منها وانما اطلقنا القول في البسائط السفلية

لان المتاخرين ومنهم المص تعرضوا لها مطلقا وان لم

يتعرض صاحب المجسطي منها الا لكرة الارض والماء معا

تذكرة هي ما يتذكر به مني لكل عالم بتلك الهيئة متحريا

قاصدا فيه التلخيص عن الزوائد مقرونا مع البيان

والايضاح وايجاز الالفاظ واختصارها منضما الى

بسط المعاني ونشرها يعني ان ذلك الكتاب قليل اللفظ كثير

المعنى بحسب الامكان اي بقدر ما يمكن لي وسميته

الملخص في الهيئة ليكون اسمه باعتبار هذه التسمية

ايضا دالا على معناه الاصلي اللغوي اذ المسمى مما يطلق

عليه

عليه الملخص لغة او ليكون اسمه دالا على معنى ذلك

الكتاب بالدلالة اللغوية لكونه ملخصا ايضا وهذا

الوجه الصق بقوله وظاهره الذي هو اسمه مخبرا عن

فحواه اي معناه والحاصل ان هذه التسمية ليست على

سبيل الارتجال من غير ملاحظة المعنى اللغوي الاصلي

بل هي على سبيل النقل بملاحظة الاصل وجعلته

مشتملا على مقدمة والمراد بها ههنا ما تقدمه

المص على مقاصد كتابه لارتباط له بها وذلك يختلف

بحسب اراء المصنفين ومقالتين يبحث في احديهما

عن احوال الاجرام العلوية وفي الاخرى عن احوال البسائط

السفلية ولا يخفى وجه الحصر فيها المقدمة لما

ذكر ان كتابه مشتمل على مقدمة ومقالتين اراد ان

يشير الى ما في كل منها على سبيل الاجمال ليحيط الشارع

من اول الامر بما فيه احاطة ما في بيان اقسام الاجسام

الطبيعية التي هي جواهر يمكن ان يفرض في كل منها خطوط

ثلثة يتقاطع على قوايم وقد يطلق الجسم على مقدار

يمكن ان يفرض فيه الخطوط المذكورة ويسمى جسما

تعليميا على الاجمال اذ بيانها على التفصيل متعذر

لان المقاصد ما يتعلق بها ذات بحث ويكون المذكور في هذا الكتاب فيها عن [illegible] الثانية المقدمة والاول لا عن احوال البسائط العلوية وهي المقالة الاولى او السفلية وهي المقالة الثانية [illegible]

ولانّ تفصيل الاجرام العلويّة هو المقصد الاقصى في
هذا الفنّ فلا يناسب ان تذكر في المقدّمة وانّما
خصّ بيان اقسام الاجسام بالذكر في العنوان ولم يتعرّض
لغيره ممّا ذكر فيها كبيان استدارة اشكال البسائط
وترتيبها وكيفيّة تنضدها وغير ذلك بناء على انّ
المراد ببيانها بيانها على وجه يتضمّن بيان بعض احوالها
او تنبيها على انّ الاصل في المقدّمة والحريّ بان يذكر
فيها هو ذلك البيان لكونه متضمّنا لافراز الاجسام
البسيطة التي هي موضوع الهيئة من بين الاجسام المفيد
للطالب بصيرة فيما يطلبه وتعريفها الذي هو من
المبادي التصوريّة وتقسيمها الذي قيل انّه من المبادي
التصديقيّة وامّا استدارة الاشكال والترتيب و
كيفيّته فلا يليق بها ان يذكر في المقاصد وانّما ذكرها
في المقدّمة امّا الاستدارة فلانّ التفصيل بعد الاجمال
اوقع في البيان ولانّه اراد ان يشير الى برهانه اللمّي الذي
يذكر في الطبيعي لكونه اخفّ واقصر من البرهان الانيّ
الذي يذكر في التعاليم وبهذا الاعتبار لا يكون من
المقاصد وامّا الترتيب وكيفيّته فبتبعيّة ذكر الاستدارة
وامّا ذكر انّه ليس وراء فلك الاعظم شيء لا خلاء ولا
ملاء وبيان ما يطلق عليه اسم العالم فليس فيهما
كثير فايدة وكانّه انّما تعرّض لهما اعانة على تتميم تخيّل
كرة العالم واعلم ايضا انّ التعرّض للاقسام المركّبات
استطراديّ ليس له فايدة يعتدّ بها في هذا الفنّ

المقالة الاولى في بيان هيئات الافلاك التي

هي كرات متحرّكة بالذات على الاستدارة دائما وما
يتعلّق بها من الكواكب والحركات والدوائر والقسيّ
وما يعرض للكواكب في حركاتها وانّما قدّم البحث عن
العلويّات لكونها اشرف من السفليّات وهي خمسة
ابواب

الاوّل في هيئة الافلاك والكواكب ويعرف

فيه عدد الافلاك والسيّارات وامّا الثوابت فغير
محصورة والمرصودة منها الف وخمسة وعشرون
الّا انّ ثلثة منها ويسمّيها بطلميوس بالضفيرة لا تعدّ
فيها ولذلك اشتهر بينهم انّ المرصودة الف واثنان
وعشرون وقال عبد الرحمن الصوفي انّها الف وخمس
وعشرون نظرا الى انّ الضفيرة مرصودة ايضا

الثاني في حركات الافلاك قدرا وجهة ويندرج فيه معرفة

بعض الاوضاع **الثالث** في الدوایر الدایرة سطح
مستو یحیط به خط مستدیر یمکن ان یفرض في داخله
نقطة یکون البعد بینها وبینه واحدا في جمیع الجهات
وقد یطلق علی ذلك الخط المحیط ایضا **الرابع** في القسي
والقوس قطعة من محیط الدایرة **الخامس** فیما یعرض
للکواکب السبعة السیارة في حرکاتها من الاسراع و
الابطاء والعرض والاستقامة والاقامة والرجوع
والارتباطات التي بینها وبین الشمس والکسوف و
الخسوف واختلاف التشکلات النوریة للقمر وتوسط
الاوج الاول لعطارد بین اوجه الثاني ومرکز تدویره
ومرکز تدویره والکوکب جرم کري مرکوز في الفلك منه
في الجملة وما یتصل بذلك من بیان مقادیر انصاف
اقطار التداویر ومراکز الافلاك المعدلة للمسیر ونقطة
المحاذات والذروتین الوسطی والمرئي وابعاد المراکز
بعضها عن بعض ومواضع الاوجات والجوزهرات و
یستفاد من هذا الباب ایضا معرفة اوضاع کما ستقف
علی تفاصیل جمیع ذلك والوجه في حصر هذه المقالة
في الابواب الخمسة بعد ما عرفت من ان الهیئة عبارة

عما

عما ذکرناه ان المذکور فیها اما ان یکون بحثا عن الکیفیة
اولا والاول هو الاول والثاني اما ان یکون بحثا عن
الحرکة او عما یتعلق بها الاول هو الثاني والثاني اما
ان یکون بحثا عن الحرکة عما یلزم منها او عما تنضبط به الاول
هو الخامس والثاني اما ان یکون بحثا عن السطوح او عن
الخطوط الاول هو الثالث والثاني هو الرابع اما العدد
والوضع فقد عرفت اندراجهما فیها واما الابعاد و
الاجرام فلصعوبتهما غیر مذکورة في هذا الکتاب و
في ترتیب الابواب ان الکیفیة التي هي الشکل مقدمة
علی الحرکة اذ الجسم ما لم یتشکل لم یتحرك والحرکة علی ما یتعلق
بها اما علی ما یتبعها فظاهر واما علی ما تنضبط به فبالنظر
الی انها مقصودة منه ومن نظر الی ان ضبطها یتوقف
علیه ذهب الی عکس ذلك وللناس فیما یعشقون
مذاهب وبهذا الاعتبار قدمه المصنف علی ما
یتبعها واما تقدیم الدوایر علی القسي فلکون معرفتها
موقوفة علی معرفة الدوایر لما عرفت من انها قطع منها
المقالة الثانیة في بیان هیئة الارض التي هي
کرة واقعة تحت کرات العالم وما یتعلق بها من بیان

لابي فراس
علی ربع العامریة وقفة
لیملي علی الشوق والدمع کاتب
ومن عادتي حب الدیار لاهلها
وللناس فیما یعشقون مذاهب

المعمور منها وعرضه وطوله وقسمته الى الاقاليم وذكر
خواص المواضع والاشياء المنفردة وهي ثلثة ابواب
الباب الاول في بيان المعمورة من الارض وعرضه
وطوله وقسمته الى الاقاليم السبعة وتعيين مباديها
واواسطها واواخرها الثاني في خواص المواضع التي
على خط الاستواء وهو محيط دايرة تحدث على وجه
الارض من قطع سطح معدل النهار اياها والمواضع التي
لها عرض وستعرف العرض في باب الفسي انشاء الله
تعالى الثالث في اشياء منفردة غير مشتركة في
امر يعتد به وهي الطالع ودرجة الطلوع والممر والظل
وخط نصف النهار والاعتدال وسمت القبلة والنهار
والليل والصبح والشفق واليوم بليلته والساعات
المستوية والمعوجة والسنة والشهر والضابط
ان البحث فيها اما ان يكون عن اشياء منفردة لها
تعلق ما بالارض او لا الاول هو الثالث والثاني
اما ان يكون عن خواص موضع موضع مفصلا او
لا الاول هو الثاني والثاني هو الاول ووجه ترتيبها
ان البحث عن اشياء متفرقة حقيق باخر الكتاب و

البحث

البحث عن الشيء جملة احق بالتقديم على البحث عن
تفاصيله المقدمة في بيان اقسام الاجسام على
الاجمال الاجسام قسمان قيل لما كان الجسم الطبيعي امرا
معلوما لم يتعرض لتعريفه بل ابتداء بتقسيمه واختار فيه
الاجسام على الجسم لدقيقة هي ان كل قسمة ترد على كل كلي
فورودها بالحقيقة انما يكون على افرادها اذ معناها
بالحقيقة ان افراده بعضها كذا والبعض الاخر كذا فكان
ذلك القايل جعل القسمة في الحقيقة عبارة عن
قسمة الكل الى اجزائه التي هي تجزيته وتحليله اليها
دون الكلي الى جزئياته وهي ضم قيود متخالفة اليه لتتحصل
بانضمام كل قيد قسم اذ هي في اللغة تنبئ عن التجزية وهي
في الاولى دون الثانية لكنهم يستعملون الثانية
اكثر من الاولى بسائط وهي ههنا التي لا ينقسم الى
اجسام مختلفة الطبايع والصور وان انقسمت
الى اشياء مختلفة الحقايق والطبيعة هي مبدا اول
لحركة ما يكون فيه وسكونه بالذات لا بالعرض وقد
يقال المراد بالطبايع ههنا الحقايق ومركبات وهي
التي تنقسم الى اجسام مختلفة الطبايع كالمعدنيات

وهي مركبات غير منحققة النمو لها صور مغايرة لصور
بسائطها يرجي حفظها لتراكيبها زمانا يعتد به فيل
اوردها بلفظ الجمع دون اخويها لان مزاج المركب
كلما كان ابعد عن الاعتدال كان عرضه اوسع والاقسام
المندرجة تحته اكثر وفي كلتا المقدمتين نظر والنبات
وهو مركب نام غير متحقق الحس والارادة والحيوان
وهو مركب نام متحقق الحس والارادة وهذه المركبات
تسمي بالمواليد الثلثة اباؤها العلويات وامهاتها
السفليات وفي قوله كالمعدنيات اشارة الي ان
المركبات غير محصورة في المذكورات بل لها قسم اخر يسمي
مركبا غير تام كالاثار العلوية ونحوها والبسائط
قسمان عناصر هي بسائط فيها مبدء ميل مستقيم وهي
الارض ان كان طالبا للسفل علي الاطلاق والماء ان
كان طالبا له لا علي الاطلاق والهواء ان كان طالبا
للعلو في الجملة والنار ان كان طالبا له مطلقا واجرام
اثيرية ليس فيها مبداء ميل مستقيم والجرم الجسم غير
انه كثر استعماله في الفلكيات والاثير الخالص المختار
وهي الافلاك بما فيها من الكواكب وكل جسم بسيط اذا

خلي

خلي وطبعه ولم يعرض له من خارج تاثير غريب والطبع
والطباع بمعني وهو مصدر الصفة الذاتية للشئ و
قد وقع في بعض النسخ وطبيعته وهو ايضا صحيح اذ الطبيعة
علي ما فسرناها يعم الاجسام وربما يطلق علي معني لا
يشمل الافلاك لكنه ليس بمراد هنالك فهو علي ما بين في
غير هذا العلم اي في كتاب السماء والعالم من الطبيعي
كري الشكل قال الشيخ في الاشارات يجب ان يكون
الشكل الذي يقتضيه البسيط مستديرا والا لاختلف
هيئته في مادة واحدة عن قوة واحدة والكرة جسم يحيط
به سطح مستدير يمكن ان يفرض في داخله نقطة يكون
جميع الخطوط المستقيمة الخارجة منها اليه متساوية
وتلك النقطة مركز لها ولذلك السطح ايضا والشكل
هيئة شئ يحيط به نهاية واحدة او اكثر من جهة احاطتها
به وقد يطلق ويراد به المتشكل فالعناصر بجملتها
اي كل واحد منها بكليته وفايدة هذا القيد الاشارة
الي ان المطلوب في هذا الفن كونه كرية كذلك لا
الاحتراز عن اجزائها المنفصلة عنها والاجرام الاثيرية
كرية الاشكال اذا خليت وطبايعها ولما كان هذا

القدر غير كاف في فننا هذا بل لا بد من التعرض
لكالها بحسب الواقع وكان بعضها باقية على مقتضى
طباعها وبعضها خارجة عنها اراد ان يشير الى هذا
التفصيل وقال الا ان الارض لقبولها التشكلات
القسرية وقعت في سطحها وهو مقدار له طول و
عرض فقط وينتهي به الجسم تضاريس يقال حرة
مضرسة ومضروسة اي فيها حجارة كاضراس الكلاب
وتضاريس البناء اذا لم يستو وبالجملة اراد بها ههنا ما
يخرج به السطح عن الاستواء لاسباب خارجة عنها
كجري المياه وهبوب الرياح وغيرهما من الاوضاع الاثيرية
والاحوال العنصرية كما اي كالتضاريس التي نشاهدها
من الجبال والوهاد جمع وهدة وهي المكان المطمئن
من الارض لكن هذه التضاريس المرتفعة من سطح
الارض لا يقدح في كونها كرية الشكل في الحس وهو
كاف فيما نحن فيه كالبيضة من الحديد وانما حملناها
على ذلك ليحصل بين المثال والممثل قرب في الجملة
لو الزقت بها حبات شعير لم يقدح ذلك البيضة
في شكل جملتها وهو الشكل البيضي بل نسبة تلك

التضاريس

التضاريس الى الارض اصغر بكثير من نسبة الشعيرة
الى البيضة اذ نسبة ارتفاع اعظم الجبال الى قطر
الارض كنسبة سبع عرض شعيرة الى ذراع هو اربعة
وعشرون اصبعا كما اعتبره المتاخرون وذلك لانهم
ذكروا ان قطر الارض على ما وجده المتقدمون الفان
وخمسمائة واربعون فرسخا تقريبا وان ارتفاع اعظم
الجبال فرسخان وثلث فرسخ وهو خمسة امثال نصف
فرسخ تقريبا ثم بينوا ان نسبة نصف فرسخ الى قطر
الارض كنسبة خمس سبع عرض شعيرة الى ذراع بان
قسموا عدد ضعف فراسخ القطر وهو خمسة آلاف و
ثمانون على عدد شعيرات الذراع وهو مائة واربعة و
اربعون اذ الاصبع ست شعيرات معتدلة مضمومة
بطون بعضها الى ظهور بعض فخرج خمسة وثلثون بالتقريب
[illegible] الخارج من القسمة الى المقسوم كنسبة الواحد
الى المقسوم عليه ابدا يكون نسبة خمسة وثلثين الى
عدد ضعف الفراسخ كنسبة الواحد الى عدد شعيرات
الذراع اعني نسبة شعيرة الى ذراع بل يكون نسبة
خمس سبع عرض شعيرة الى الذراع فنسبة ارتفاع اعظم

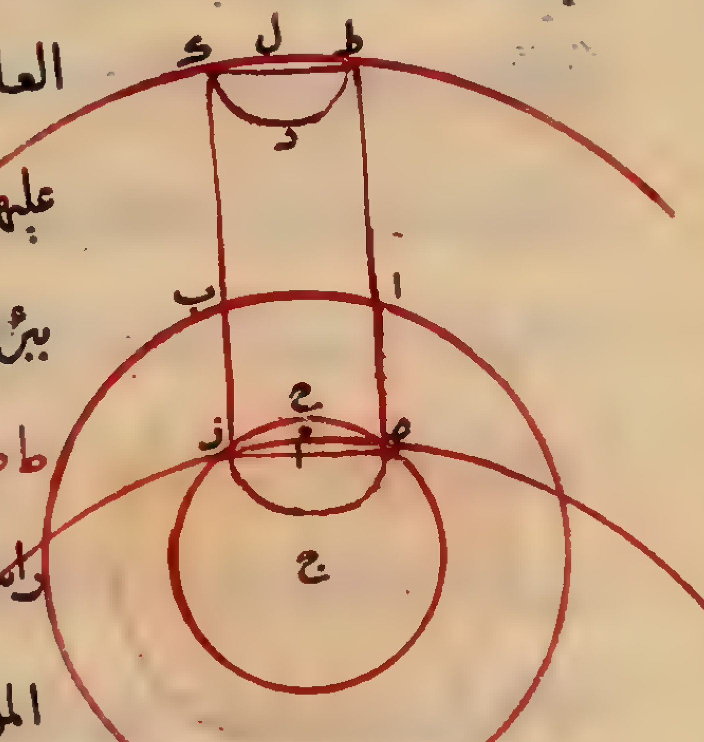
[margin: ... اعني نسبة ... عدد ضعف ... خمسة وثلثين ... وهو ... الفضل ... خمس سبع ... نصف ... [illegible]]

الجبال الذي هو خمسة امثال نصف فرسخ الي قطر الارض
كنسبة سبع عرض شعيرة الي الذراع وهي نسبة الواحد
الي الف وثمانية ويلزم من ذلك ان يكون نسبة كرة
قطرها ذراع وهي نسبة الواحد الي الف الف الف و
اربعة وعشرين الف الف ومائة واثنين وتسعين
الفا وخمسمائة واثني عشر ويكتب بالارقام الهندية
هكذا ۱۰۲۴۱۹۲۵۱۲ كما لا يخفي علي من له دربة
في علمي الهندسة والحساب فاذا انزلنا كلا من
الجبل والسبع منزلة الكرة يكون نسبة اعظم
الجبال الي كرة الارض كنسبة جرم سبع عرض شعيرة
الي كرة قطرها ذراع وكذلك وقع في عبارة كثير
من المحققين مايدل بظاهره علي ذلك واحالوه علي
مابينوه مع انهم لم يبينوا الا تماثل النسبتين اللتين
ذكرناهما اولا واعلم ان ماذكرناهما من مساواة النسبتين
اللتين ذكرناهما انما يصح اذا اخذنا الذراع علي راي
المحدثين والقطر علي راي القدماء كما اشرنا اليه ولو
اخذناهما علي راي واحد او عكسنا الامر لتغيرت النسبة
مثلا لو اخذناهما علي راي القدماء لكان نسبة الارتفاع

الي

الي القطر اعظم بكثير من نسبة سبع عرض شعيرة
الي ذراع اذ الذراع عندهم اثنان وثلثون اصبعا
وكذا علي راي المحدثين اذ القطر عندهم علي ماذكره
في التحفة الفان ومائة واربعة وستون فرسخا تقريبا
الا ان التفاوت علي هذا الراي يكون اقل منه علي
راي القدماء ولو عكسنا لصار التفاوت فاحشا
لكن هذا لا يورث تغريبا فيما ذكرناه وانما اطنبنا
الكلام في هذا المقام ليكون تفصيلا لما اجملوه
وتنبيها علي ما غفلوا عنه واهملوه فلنرجع الي ما
كنا فيه بصدده وكذا الماء كري الا انه ليس
بتمام الاستدارة بل هو علي هيئة كرة مجوفة قطع
بعض منها وملئت بالارض علي وجه صارت الارض
مع الماء بمنزلة كرة واحدة ومع ذلك ليس شيء
من سطحيه صحيح الاستدارة اما المحدب فلما فيه من
الامواج واما المقعر فلتضاريس ما فيه من الارض
لانه خرج من سطحه ما ارتفع من الارض والسبب
فيه ان الارض لقبولها التشكلات القسرية وحفظها
حدثت فيها جبال شاهقة ووهاد غائرة فانحدر

الماء اليها بالطبع وانكشف المواضع المرتفعة ليكون
مسكنا للحيوانات المتنفسة وغيرها من النباتات و
المعادن عناية من الله تعالي وللقوم فيه كلمات
اخري تركناها مخافة التطويل ومما يستغرب ان
الاناء المملو ماء يحوي منه وهو اقرب الي مركز العالم
كقعر البئر مثلا اكثر مما يحويه وهو ابعد منه كراس
المنارة مثلا والسر فيه ان السطح الظاهر من الماء
الواقف انما كان يكون قطعة من سطح كري مركزه
مركز العالم وان سطح الكرة كلما كان اقرب الي المركز
كان انحدابه ازيد ومن اختلج في صدره شيء فليرجع
الي هذا الشكل فان اب كرة الارض وج مركز
العالم واد ب مناره



عليها واه زب
بئر فيها وكل من
ط ك ه د عرض
راس الاناء في
الموضعين وط
ل ك دايرة مرسومة علي مركز العالم ببعد راس الاناء
عنه

عنه حين كونه علي راس المنارة وه ح د دايرة مرسومة
ايضا عليه ببعده عنه عند كونه في قعر البئر فاذا
رسمت دائرة ه م د مساوية لدايرة ط ل ك يظهر لك
ان الماء الذي يحويه الاناء في قعر البئر يزيد علي ما يحويه
في راس المنارة بما يقتضيه هلالي ه ح د م وكذا
الهواء كري الا ان سطحه المقعر المماس لسطح الماء و
الارض مضرس ايضا بحسب تضاريس ما فيه من
الارض والماء كالامواج والجبال وغيرهما واما سطحه
المحدب فتابع لمقعر النار والنار كرية الشكل صحيحة
الاستدارة تحديبا وتقعيرا بالراي الاصح وهو انها
عنصر براسها وهو راي المشائين وجمهور المتاخرين
اما تحديبا فلكونه مماسا لمقعر فلك القمر الذي هو صحيح
الاستدارة واما تقعيرا فلانها قوية علي احالة ما يصل
اليها من الادخنة الي نفسها فعلي هذا يكون محدب
الهواء ايضا مستديرا واما علي راي الرواقيين وابي
اسحق الكندي وابي ريحان البيروني وصاحب الاشراق
من المتاخرين وهو انها تتكون من الهواء بواسطة حركته
التابعة لحركة الفلك فهي كرة تامة سطحها المحدب

صحيح الاستدارة والمقعر اهليلجي الشكل ان تكون
في محاذاة جميع اجزاء الفلك وانما قلنا ان المقعر اهليلجي
لانها تكون عند المنطقة اكثر لسرعة الحركة و
يتدرج في القلة الي القطبين وان لم تكون في
محاذاة جميع الاجزاء بل تكون في محاذاة المنطقة
متدرجة في القلة الي ان تنفد قبل الوصول الي
القطبين فهي كرة غير تامة محدبها مستدير غير تام
ومقعرها اهليلجي كذلك واما محدب الهواء فعلي
كلا التقديرين اهليلجي تام او شبيه به واستضعف
هذا الراي بحدوث الشهب والنيازك عند
القطبين كحدوثها عند المنطقة ولا يخفي عليك انه
لا يقوم حجة علي من يقول بحدوث النار في جميع
الاقطار واعلم ان انحصار العناصر في الاربعة
مستفاد من ازدواجات الكيفيات الفعلية و
الانفعالية علي ما ذكر في علم الطبيعي لكن التعويل علي
الاستقراء وهي تسع طبقات في المشهور عند
المتاخرين كالافلاك طبقة الارض الصرفة المحيطة
بالمركز ثم الطبقة الطينية ثم طبقة الارض المخالطة

التي

التي يتكون فيها المعادن وكثير من النباتات
والحيوانات ثم طبقة الماء ثم طبقة الهواء المجاور
للارض والماء ثم طبقة الزمهريرية الباردة بسبب
ما يخالط الهواء من الابخرة وعدم ارتقاء انعكاس
الاشعة اليها وهي منشاء السحب والرعد والبرق
والصواعق ثم طبقة الهواء الغالب القريب من الخلوص ثم
الطبقة الدخانية التي يتلاشي فيها الادخنة المرتفعة
من السفل ويتكون فيها ذوات الاذناب والنيازك
وما يشبهها من الاعمدة ونحوها وربما يوجد متحركة
بحركة الفلك لتشيعاله ثم طبقة النار ومنهم من
قسم الهواء باعتبار مخالطة الابخرة وعدمها بقسمين
احدهما الهواء اللطيف الصافي من الابخرة لانها
تنتهي في ارتفاعها الي حد لا يجاوزه وهو قريب
من سبعة عشر فرسخا وثانيهما الهواء الكثيف
المخلوط بالابخرة ويسمي كرة البخار وعالم النسيم و
كرة الليل والنهار اذ هي مهب الرياح والقابلة
للظلمة والنور والزرقة التي نظن انها لون السماء
انما يتخيل فيها وبهذا الاعتبار يمكن ان يؤخذ الطبقات

سبعا كالسموات والافلاك كلها كروية
الاشكال صحيحة الاستدارة تحدبا وتقعرا لعدم
المانع عنها على اصولهم وهذه الكرات محيط
بعضها ببعض والارض ساكنة في الوسط بحيث
ينطبق مركز حجمها على مركز العالم لثقلها المطلق
وهذا بحسب الجليل واما النظر الدقيق فيحكم
بوجوب انطباق مركز ثقل مجموع الاثقال على مركز
العالم لتدافعها في جميع الجوانب الى ان ينطبق
مركز ثقلها عليه لكونها طالبة اياه ويلزم منه
حركة الارض بكليتها بسبب حركة ثقيل من
جانب منها الى آخر وهو ايضا غريب ثم الماء لكونه
ثقيلا مضافا فهو محيط بها احاطة غير تامة ثم
الهواء لخفته بالاضافة ثم النار لخفتها على الاطلاق
ثم فلك القمر وهو النير الاصغر ثم فلك عطارد المسمى
بالكاتب ايضا ثم فلك الزهرة المسماة بالسعد
الاصغر وهي مع عطارد يسميان بالسفليين ثم
فلك الشمس وهو النير الاعظم ثم فلك المريخ المسمى
بالاحمر ايضا وهو النحس الاصغر ثم فلك المشتري و

هو

هو السعد الاكبر ثم فلك الزحل المسمى بالكيوان ايضا
وهو النحس الاكبر وهذه الثلثة يسمى بالعلوية و
هي مع السفليين بالخمسة المتحيرة وهي مع النيرين
بالسبعة السيارة ثم فلك الثوابت وهي ما عدا
السيارة ثم فلك الافلاك وكانه انما سمي به لان
الفلك قد يعتبر في مفهومه الحركة تشبيها له
بفلكة المغزل المتحركة وهو اشد حركة من جميع الافلاك
ومحركها والوجه في كونها تسعة انهم وجدوا تسع
حركات مخالفة فاثبتوا لكل فلكا في بادي نظرهم لا
انهم وجدوا في بادي نظرهم تسع حركات مخالفة
فاثبتوا تسعة افلاك اذ في وجدان حركة الثوابت
في بادي النظر نظر ويمكن ان يسند حركة فلك
الافلاك الى مجموع الثمانية من حيث هو مجموع بان
يتعلق بها نفس واحدة ويحركها هذه الحركة فلا حاجة
الى التاسع بل الى الثامن ايضا لامكان ان يتعلق
بمجموع السبعة نفس تحركه بهذه الحركة ويكون
الثوابت مركوزة في السابع متحركة بحركته الخاصة
واما ترتيبها على الوجه المذكور فلان المحرك للكل يجب

ان يكون محيطا به علي ما يشهد به الفطرة السليمة و
ان بعض الثوابت تنكسف بزحل المنكسف بالمشتري
المنكسف بالمريخ المنكسف بالزهرة المنكسفة بعطارد
المنكسف بالقمر الكاسف للشمس ولا شك ان فلك المنكسف
فوق فلك الكاسف لكنه بقي الامر في كون فلك الشمس
تحت فلك المريخ وفوق فلك الزهرة اذ طريقة
الكسف لا يتمشي بين الشمس وغير القمر من الكواكب
لاضمحلالها تحت الشعاع عند مقارنتها اياها فعلم
الاول بطريقة اخري هي اختلاف المنظر فان المريخ
ليس له اختلاف منظر اصلا بخلاف الشمس فيكون
فوقها وسيتضح لك هذا المعني في باب القسي ان شاء
الله وبقي الثاني بل كونها فوق عطارد ايضا مشكوك
فيه الي هذا الاوان لان الآلة التي يستعلم بها
اختلاف المنظر وهي ذات الشعبتين ينصب في
سطح دائرة نصف النهار وهما عند وصولهما اليه
غير مرئيين في معظم المعمورة التي بنيت الارصاد
فيها لان الزهرة لا يبعد عن الشمس اكثر من سبع و
اربعين درجة وكذا عطارد لا يبعد عنها اكثر من

سبعة وعشرين درجة فذهب بعض القدماء الي
انها فوقهما استحسانا لتوسط الشمس بين السيارات
بمنزلة شمسة القلادة وكون ما هو ابطاء حركة من
الكواكب اكثر بعدا واعظم مدارا وكون ما له ربط
واحد من السيارات وهو العلوية في جهة منها
وكون ما ليس له ربط واحد بل رباطات في جهة اخري
منها وستعرف الرباطات في باب الخامس ان شاء الله
تعالي واليه مال صاحب المجسطي وقد تاكد هذا
الراي عنده لما راي بعد الشمس المعلوم بطريقة استعملها
في الابعاد والاجرام مناسبا لهذا الوضع وعليه
جمهور المتاخرين وقد تايد عندهم بما حكي عن جماعة
منهم الشيخ الرئيس انهم راوا الزهرة كشامة علي وجه
الشمس اوايا هما مع عطارد كشامتين علي وجهها وزعم
بعض الناس ان في وجه الشمس نقطة سوداء فوق
مركزها بقليل كالمحو في وجه القمر وظن بعض المتاخرين
كمؤيد الدين العرضي وصاحب التحفة ان فلك الشمس
بين فلكيهما بل جزم باستحالة كون فلك الشمس فوق
فلك الزهرة لدليل لاح له في الابعاد والاجرام وقال بعض

من تقادم عهده بانها تحتهما والا كسفاها كالقمر
وليس بشيء ويسمي الفلك الاعظم لانه اوسع الافلاك
والفلك الاطلس لكونه خاليا عن الكواكب كالاطلس
الخالي عن النقش وهو الفلك المحيط بجميع الاجسام
لتناهي الابعاد ووجوب وجود جسم محيط بجميع الاجسام
محدد للجهات بناء علي ما قال بطلميوس من ان لا يثبت
في السماويات فضلا لا نحتاج اليه ليس وراءه
شيء لا خلاء لامتناعه سواء فسر بالبعد المجرد الموجود
كما هو راي افلاطون ومن تبعه او الموهوم كما ذهب
اليه المتكلمون ولا ملاء لما مر وكل محيط يماس المحاط
به الذي في الترتيب المذكور لامتناع الخلاء وعدم
الفصل وعلي جملة هذه الاجرام من العناصر و
الافلاك وما فيها من المركبات والكواكب وغيرهما
من الجواهر والاعراض يطلق اسم العالم الجسماني و
اما العالم مطلقا فيطلق علي ما سوي الله تعالي مجردا
او ماديا وصورتها هذه بحسب تسطيح المجسمات
فان محيط الدايرة العظمي بمنزلة محدب الفلك الاعلي
وما بينه وبين محيط الدايرة التي تحتها بمنزلة ثخنه وهكذا

الي

الي ان ينتهي الي الدايرة الصغري فان محيطها بمنزلة
سطح الارض وسطها بمنزلة جرمها وان اشتهيت تخيل
تجسم هذه الدواير فعليك ان تفرض قطرا من
اقطار اعظمها كالمحور وتتوهم دورانها عليه الي
ان تعود الي وضعها الاول فان محيطات تلك الدواير
تفعل بدورانها في الوهم سطوحا كرية وما بين كل
محيطين متتاليين وفي محيط الدايرة الصغري اجراما
كرية بمنزلة



الافلاك والعناصر

[illegible] في بيان الافلاك وما يتعلق بها وهي خمسة ابواب [illegible] في هيئات الافلاك فلك الشمس ابتداء به لانه ابسط افلاك السيارة التي قصد بالذات بيان هيئاتها في هذا الباب ولانها اشرف الكواكب واشهرها واضوؤها واعظمها عند الجمهور واما كون حركتها ابسط وانضباط ما يتقدر به الحركات من الايام والشهور والاعوام بها فنعم الوجه حيث قدم حركتها على حركات الاخرى جرم كري يحيط به سطحان متوازيان وستقف على معنى التوازي عن قريب ومركزهما مركز العالم وهو مركز الفلك الاعظم وكل كرة متوازية السطحين فمركزهما مركزها فمركز سطحي فلك الشمس الذي هو مركز العالم مركزه وانما اعتبر التوازي بين سطحيها لانهما لو لم يكونا متوازيين كسطحي المتمم والتدوير مثلا لم يكن مركزهما مركز الكرة بل مركزها مركز محدبهما وكل فلك مجسم قيد الفلك بكونه مجسما تنبيها على ان الفلك يطلق على غير المجسم ايضا كالدواير

كالدواير ومحيطاتها وان المراد به ههنا هو المجسم شامل للارض احترازا عن التداوير اذ ليس لها سطحان متوازيان واما المتممات فخارجة من اول الامر اذ الاكثرون ومنهم المصنف لا يسمونها افلاكا فهو متوازي السطحين وفايدة هذه المقدمة الاشارة الى ان كل فلك شامل للارض يشارك فلك الشمس في انه يحيط به سطحان متوازيان لا ان كل فلك شامل للارض اذا كان متوازي السطحين فانه يشارك فلك الشمس في ان مركزه مركز سطحيه اذ هذه الفائدة يكفي فيها المقدمة الاولى كما لا يخفى فاذا ضم هذه المقدمة الى المقدمة الاولى يفيد ان كل فلك شامل للارض مركز سطحيه مركزه واما ما قيل من ان فايدة المقدمتين ان الثانية اذا جعلت صغرى للاولى انتجنا ان كل فلك مجسم شامل للارض فان مركز سطحيه هو مركزه واذا جعلت هذه النتيجة كبرى لقولنا فلك الشمس فلك مجسم شامل للارض انتجنا ان فلك الشمس مركز سطحيه مركزه وقد ذكر ان مركز سطحيه هو مركز العالم فيكون مركز

فلك الشمس مركز العالم فيرد عليه ان المقدمة

الاولى كافية فيها كما اشرنا اليه واعني بالمتوازيين

ههنا اي في السطوح المستديرة وفيه تنبيه على

ان التوازي قد يطلق على معنى آخر في غيرها كما يطلق

في السطوح المستوية على كونها بحيث لا يلتقيا

وان اخرجت في الجهات الى ما لا يتناهى وفي الخطوط

المستقيمة على كونها في سطح واحد بحيث لا يلتقيا

وان اخرجت في الطرفين الى غير النهاية ان البعد

وهو اقصر الخطوط الواصلة بين الشيئين بينهما

واحد في جميع الجهات وقد تسامح حيث فسر

المتوازيين بما يفسر به التوازي وعلى هذا المعنى

يطلق التوازي في الخطوط المستديرة ايضا واعلم

انه لو اكتفى في تفسير التوازي مطلقا على هذا المعنى

لكفى لا يختلف حتى يكون للكرة بواسطة ذلك

الاختلاف جزء ارق وجزء اغلظ بل هي متشابهة

الثخن وفي داخل ثخن هذا الفلك يعني فلك

الشمس اي فيما بين سطحيه المتوازيين لا في جوفه

فلك آخر ثان للاول وهو جرم كري شامل للارض

يحيط

يحيط به سطحان متوازيان مركزهما وهو مركز هذا الفلك

خارج عن مركز العالم غير متحد به محدب سطحه مماس لمحدب

سطحي الاول على نقطة مشتركة بينهما بل بين منطقتيهما

اي ينطبق نقطة من احد المحدبين على الاخرى من الاخر

بحيث يتحدان في الوضع ويسمى الاوج اذ هي ابعد نقطة

على الخارج من مركز العالم ومقعر سطحه مماس لمقعر سطحي

الاول على نقطة مشتركة بينهما مقابلة للاوج ويسمى

الحضيض اذ هي اقرب نقطة على الخارج الى مركز العالم ان

تكون هذا الفلك الثاني في داخل ثخن الاول لا في

جوفه مائلا الى جانب منه بحيث يصل نقطة من

محدبه الى محدب الاول ونقطة من مقعره الى مقعر

الاول فبالضرورة يصير به اي بسبب كون الفلك الثاني

في داخل ثخن الاول على الوجه المذكور الاول اي ما

يبقى عنه بعد افراز الثاني عنه كرتين غير متوازيي

السطوح اي كرتين يكون سطحا كل منهما غير متوازيين

وفيه ايماء الى ان المتمم لا يسمى فلكا بل مختلفي الثخن اي

ثخن كل منهما غير متشابه بل بعضه ارق وبعضه اغلظ

احديهما حاوية للفلك الثاني والاخرى محوية له و

ورقة الحاوية مما يلي الاوج وغلظها مما يلي الحضيض
ورقة المحوية وغلظها بالخلاف ويسمي كل واحدة
منهما اي من هاتين الكرتين متمّمًا اذ بانضمامها الي
الفلك الثاني يتم الفلك الاول فلكل منهما دخل
في التتميم وهذا الفلك الثاني يسمي الخارج المركز
لخروج مركزه عن مركز العالم والاول يسمي الفلك الممثل
لان علي محيطه الدائرة المسماة ايضا بالفلك الممثل
تسمية المحل باسم الحال وستعرفها وسبب تسميتها
في باب الحركات ان شاء الله تعالي والشمس جرم كروي
مصمت غير مجوف ليس له الا سطح واحد مركوز في
جرم الفلك الخارج المركز عند منتصف ما بين
قطبيه مغرق فيه بحيث يساوي قطرها وهو
الخط المستقيم المار بمركزها المنتهي طرفاه الي محيطها
ثخن الفلك الخارج المركز ويماس سطحها سطحيه علي
نقطتين مشتركتين وهو تصريح بما علم من مساواة
القطر الثخن مع كونها مغرقة فيه والظاهر ان هذا
ليس تعريفا للشمس لانه لو كان تعريفا لها لا نتقض
بالتدوير لان له سطحين في الواقع وان زعم ان المقعر

منهما

منهما غير معتبر عندهم بل لانه هو الانسب لسياق
كلامه واعلم ان احوال الشمس تنضبط ايضا بتدوير
وحامل موافق المركز الا ان ما ذكره المصنف هو
المشهور وعليه الجمهور واما افلاك الكواكب
العلوية وقد عرفتها وانما سميت بها لكونها اعلي
من الشمس والزهرة فهي بعينها كفلك الشمس لا فرق
بينها وبينه الا ان لها افلاكا صغارا بالنسبة الي
ممثلاتها وخوارجها غير شاملة للارض بل هي مركوزة
مغرقة في اجرام افلاكها الخارجة المراكز في مواضع
يتساوي البعد عنها الي قطبيها بحيث يماس سطح
كل واحد منها سطحي حامله اي الخارج المركز الذي
هو مركوز فيه علي نقطتين مشتركتين احديهما هي
ابعد نقطة علي سطح التدوير من مركز الحامل دائما الا من مركز
العالم والاخري اقربها اليه لا الي مركز العالم كما يشهد به
الثامن من ثالثة كتاب الاصول بمنزلة جرم الشمس
في فلكها الخارج المركز ويسمي هذه الافلاك الصغار
التداوير والكوكب منها اي كل واحد من هذه
الكواكب وفي بعض النسخ فيها اي في ذلك الافلاك

جرم كري مصمت مركوز في جرم فلك التدوير مغرق
فيه بحيث يماس سطحه سطح التدوير على نقطة
مشتركة بينهما في منتصف ما بين قطبي التدوير
والافلاك الخارجة المركز لغير الشمس المذكورة ليسمى
حوامل لحملها مراكز التدوير وانما لم يقل لحملها
التداوير ليكون وجه التسمية شاملاً لتسمية
مناطق هذه الافلاك بالحوامل ايضاً لانها اعني
المراكز كاجزاء منها في انها فيها وتتحرك بحركتها وانما
قال كاجزاء منها لان النقطة ليست جزء من الجسم
بل من السطح والخط ايضاً على ما تبين في موضعه واما
فلكا عطارد والقمر فكلاهما مشتمل على ثلثة افلاك
شاملة للارض وعلى فلك تدوير الا ان فلك
عطارد مشتمل على فلك هو الممثل مركزه مركز
العالم ظاهر هذه العبارة موهم بان الممثل عبارة
عن متممين فقط لا عنهما مع ما بينهما من الافلاك
لكنه يمكن ان يكون المراد بفلك عطارد هو مفهومه
الكلي الصادق على ذلك المجموع واجزائه التي هي ايضاً
افلاك وعلى فلكين خارجي المركز احدهما وهو الحاوي للاخر

ويسمى

ويسمى المدير لادارته مركز ذلك الاخر المحوي في داخل
ثخن الممثل على الرسم اي كساير الافلاك الخارجة المراكز
في ممثلاتها بحيث يماس محدبه محدب الممثل على
نقطة مشتركة بينهما في منتصف ما بين القطبين
وهي الاوج لما عرفته ومقعره على نقطة مقابلة
له وهي الحضيض والثاني من خارجي المركز وهو
المحوي والحامل لمركز التدوير اذ هو مركوز فيه
في ثخن المدير كذلك اي كساير الافلاك الخارجة
المراكز في ممثلاتها بحيث يماس محدبه محدب
المدير على نقطة يسمى الاوج ومقعره مقعره على
نقطة تسمى الحضيض وفلك التدوير في جرم
الحامل اي ثخنه والكوكب في التدوير على
الرسم اي كساير التداوير في حواملها وساير
الكواكب في تداويرها ويلزم مما ذكر من ان
فلك عطارد مشتمل على ممثل وخارجي على الوجه
المذكور ان يكون لعطارد اوجان احدهما وهو
النقطة المشتركة بين محدبي الممثل والمدير
كالجزء من ممثله لا من مديره اذ هو نقطة مشتركة

منه لا من المدير ويتحرك بحركته دون حركة المدير
ويسمى اوج الممثل واوج المدير والثاني وهو النقطة
المشتركة بين محدبي المدير والحامل كالجزء من
مديره لا من حامله لما مر ويسمى الاوج المديري واوج
الحامل وكذا يلزم ان يكون له حضيضان واربع
متممات وفلك القمر مشتمل على فلكين مركزهما
مركز العالم وفلك حامل خارج المركز احد
الاولين وهو المحيط بالثاني يسمى الجوزهر اذ على
محيطه نقطة مسماة به والممثل لما عرفت والثاني
ويسمى المايل لكون منطقته مائلة عن سطح منطقة
البروج في جوف الجوزهر لا في ثخنه والحامل في
ثخن المائل على الرسم المذكور في سائر الخوارج و
التدوير في الحامل والقمر في التدوير على الرسم
المذكور ومن هذه الدواير وهي اربع صور اولها
لفلك الشمس وثانيها للعلوية والزهرة و
ثالثها لعطارد ورابعها للقمر مصور ما ذكرنا
من هيئات الافلاك على ما هو المشهور واما
ما زاده المتاخرون شكر الله سعيهم في افلاك

المتحيرة والقمر فمما لا يحتمل ذكره هذا المختصر



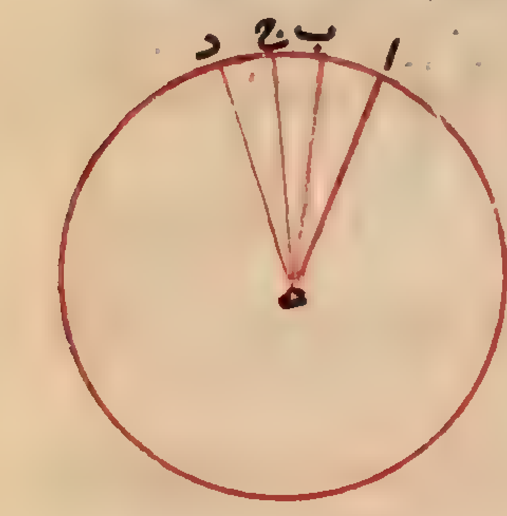
واما فلك الثوابت سميت بها اما الثبات
اوضاع بعضها مع بعض او لبطوء حركتها الثانية
جدا او لعدم احساس القدماء بها وهو الفلك
الثامن ويسمي فلك البروج وستعرف معني هذا
في باب الدواير فهو جرم كري مركزه مركز العالم و
هو كرة واحدة علي الراي الاصح وهو راي من لا يثبت
الفضل في الفلكيات وفيه اشارة الي ما حكاه
الفرغاني من ان البعض ذهب الي ان لكل من الكواكب
الثابتة فلكا خاصا مقعر سطحيه يماس محدب كرة
زحل ومحدبهما يماس مقعر الفلك الاعظم و
الكواكب الثابتة باجمعها مركوزة مغرقة فيه
بحيث يماس سطح ما الاعظم منه بين الثوابت
سطحي ذلك الفلك علي نقطتين والباقية واقعة
فيه علي ما شاء الله تعالي والفلك
الاعظم ويسمي فلك الافلاك تكرار لما علم فيما
سبق من انه مسمي به جرم كري مركزه مركز العالم
مقعر سطحيه تماس محدب فلك الثوابت ومحدبهما لا
يماس شيئا اذ ليس وراءه شيء لا خلاء ولا ملاء

كيف ما اتفق

كل سوي

كما سبق وانما لم يورد صورة لهذين الفلكين اكتفاء
بما اورده في صورة كرات العالم اذ لا حاجة في تخيلهما
الي مزيد تكلف الباب الثاني من المقالة
الاولي في حركات الافلاك حركات الافلاك الشاملة
للارض علي كثرتها قسمان حركة من المشرق الي المغرب
في جميع الدورة وحركة من المغرب الي المشرق كذلك
فيما يتعين فيه المشرق والمغرب واما حيث لا
شرق ولا غرب كعرض تسعين فلا حركة لشيء من
الافلاك فيه من المشرق الي المغرب ولا بالعكس
فاما الحركة التي هي من المشرق الي المغرب فمنها
حركة الفلك الاعظم حول مركز العالم ومعني
كون الحركة حول نقطة انها تحدث عندها في
ازمنة متساوية زوايا متساوية فان نقطة
ا مثلا اذا تحركت علي محيط ا ب ج د بحيث يقطع
قوس ا ب في ساعة وقوس ب ج في ساعة
اخري وقوس ج د في ساعة ثالثة واحدث عند
نقطة ه زوايا ا ه ب ب ه ج ج ه د المتساوية
وهكذا في كل ساعة يقال انها متحركة حول

نقطة ه وانّ حركتها متشابهة حولها والّا فلا و
هذه صورته



وهي الحركة السريعة
التي يتم بها دورته
في قريب من يوم
وليله فانّ اليوم بليلته علي ما اعتبره الحساب
وسطيا كان او حقيقيا يزيد علي زمان الدوره بقليل
وكذا علي ما اعتبره العامة في المعموره واما
في غيرها فقد يزيد عليها بكثير وقد يساويه و
قد ينقص عنه بقليل وستطلع علي جميع ذلك
في الباب الثالث من المقالة الثانية انشاء الله
تعالي ويلزمها حركة ساير الافلاك وما فيهما من
الكواكب اذ هي في ضمن الفلك الاعظم فيكون
ظرفا لها فيلزم حركتها حركته لزوم حركة المظروف
لحركة الظرف وفيه انّ الحركة الوضعية للظرف
لا يستلزم حركة المظروف والّا لكان الارض و
ساير العناصر متحركة بحركة الفلك الاعظم وبطلانه
مسلم عند الكل والصواب ما ذكره الامام في

المباحث

المباحث المشرقية من انّ السبب فيه نفساني
لا جسماني وهو انّ نفس ذلك الفلك قوية علي
تحريك فلكها وما فيه من الفلكيات ولا حاجة الي
ما ذهب اليه التبريزي من انّ لكل كوكب فلكا
ممثلا بالفلك الاعظم يحركه بالحركة اليومية و
بها لا بغيرها طلوع الشمس وساير الكواكب وغروبها
في اكثر المواضع واما في عرض تسعين فلا يطلع شيء
ولا يغرب بهذه الحركة اصلا بل بحركات اخري وكذا
فيما يقرب منه قد يقع طلوع وغروب بغير هذه
الحركة ويسمي هذه الحركة حركة الكل والحركة الاولي
لانها اول ما يعرف من حركات الاجرام السماوية
لكونها اظهرها وهو تعليل للتسمية الثانية وبها
يتحرك الكل اي جميع الاجرام السماوية وهذا تعليل
للتسمية الاولي ويسمي قطباها اي قطبا هذه الحركة
قطبي العالم ومنطقتها معدل النهار وسيجيء وجه
تسميتها به اعلم انّ الكرة اذا تحركت حركة وضعية
يتحرك كل نقطة عليها ويرسم في دورة محيط دائرة
سوي نقطتين متقابلتين فانهما لا يتحركان اصلا

ويقال لهما قطبا تلك الكرة وحركتها والدائرة

المرسومة عليها ويقال لاعظم هذه الدواير

منطقة الكرة وحركتها ومنها حركة مدير عطارد

حول مركزه الخارج ويسمى حركة الاوج اذ فيه الاوج

الثاني لعطارد اي اوج حامله ويتحرك بحركته كما

سلف وهي على قطبين ومنطقة غير معدل النهار

وقطبي العالم اي ليس قطباها على سمت قطبي العالم

ومنطقتها في سطح معدل النهار وغير منطقة البروج

وقطبيها وستعرفهما عن قريب واعلم ان منطقة

كل فلك يقسم بثلثمائة وستين قسما ويقال لكل

قسم منها جزء ودرجة ويقسم كل درجة بستين دقيقة

وكل دقيقة بستين ثانية وكل ثانية بستين

ثالثة هكذا الى الروابع والخوامس والسوادس

وغيرها فاراد المصنف ان يذكر مقدار حركة المدير

في كل يوم بليلته باجزاء منطقته فقال وهي

في كل يوم بليلته نطح كـ اي تسع وخمسون

دقيقة وثماني ثوان وعشرون ثالثة من اجزاء

منطقته ومبداء هذه الحركة هو الاوج الاول

له

له وهي مثل وسط الشمس وستعرفه عن قريب

وعند المحققين من المتاخرين هي مثل مركز الشمس

وستعرفه ومنها حركة جوزهر القمر حول مركز

العالم على منطقة في سطح منطقة البروج وقطبين

كائنين على سمت قطبيها في اليوم بليلته لج ي

لز اي ثلث دقايق وعشر ثواني وسبع وثلثون

ثالثة من اجزاء منطقته وان شئت قلت من اجزاء

منطقة فلك البروج ان قلنا بان فلك الثوابت لا

يحرك ما تحته من الممثلات وان قلنا به فهي فضل

حركته على حركة فلك الثوابت وابتداؤها من

اول الحمل وهي حركة الراس والذنب اذ هما نقطتان

مشخصتان عليه متحركتان بحركته وستعرفهما

ومنها حركة المايل للقمر حول مركز العالم على منطقة

وقطبين غير معدل النهار ومنطقة البروج و

غير قطبيهما في اليوم بليلته يا ط ز مج اي احدى

عشرة درجة وتسع دقايق وسبع ثوان وثلث و

اربعون ثالثة من اجزاء منطقته ومبداؤها اول

الحمل منها وهي حركة اوج القمر لتحركه بها واما الحركة

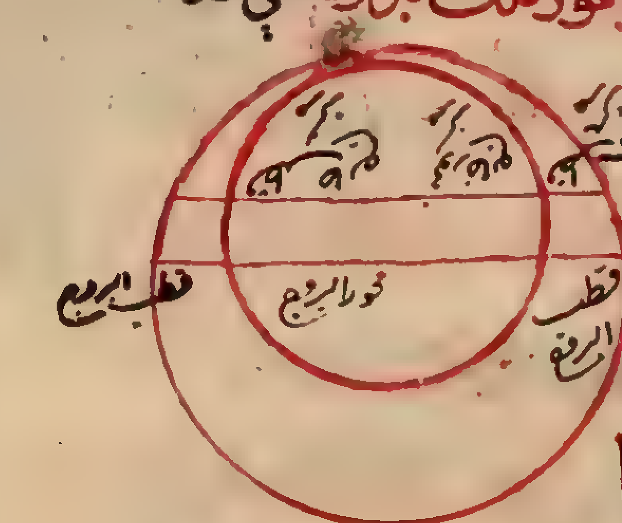
اي من المايل وهي نقطة تقاطع المايل مع دايرة
فرضية تمر باول الحمل من البروج من الجانب
الاقرب ١٢

التي من المغرب الي المشرق فمنها حركة فلك الثوابت
ومبداؤها اول الحمل وهي حركة بطيئة حول مركز
العالم يقطع علي راي اكثر المتاخرين جزءا واحدا
من درجات منطقته في ست وستين سنة
شمسية او ثمان وستين قمرية فان التفاوت
بين السنتين في مثل هذه المدة يكون سنتين تقريبا
وستعرفهما في آخر الكتاب ان شاء الله تعالي وعند
قوم من محققيهم كابن الاعلم وغيره يقطع في كل سبعين
سنة شمسية جزءا واحدا وطابقه الرصد الجديد
الذي تولاه خواجه نصير الدين الطوسي بمراغة وزعم
محيي الدين المغربي وهو من جملته انه تولي رصد عدة
من الثوابت كعين الثور وقلب العقرب بذلك الرصد
فوجدها تتحرك في كل ست وستين شمسية درجة
واحدة واما المتقدمون فالاقدمون ومنهم ارسطو
لم يجدوها متحركة بغير الحركة اليومية وكانوا يعتقدون
انها الفلك الثوابت وان الافلاك الكلية ثمانية
حتي جاء ابرخس ووجد للثوابت القريبة من المنطقة
حركة ما نحو المشرق ولم يقدر علي تعيين مقدارها

ثم

ثم جاء بطلميوس فوجدها متحركة في كل مائة سنة شمسية
درجة واحدة والله اعلم بحقائق الاحوال وهذه
الحركة علي منطقة يسمي ايضا كما يسمي فلكها فلك
البروج تسمية للحال باسم المحل ومنطقة البروج
لمرورها باوساطها ولذلك يسمي ايضا بمنطقة
اوساط البروج وفلك اوساطها وعلي قطبين غير
قطبي العالم ويسميان قطبي البروج ويلزم ان يقاطع
منطقتها معدل النهار لموافقته في المركز ومخالفته
في القطب وسنتم هذا الكلام في باب الدوائر
ان شاء الله تعالي ومنها حركات الافلاك الممثلة سوي
ممثل القمر فان حركته من المشرق الي المغرب حول مركز
العالم مثل حركة فلك الثوابت قدرا وجهة وعلي
منطقتها وقطبيها كانها تتحرك بها وفيه اشارة الي
ان هذه الممثلات متحركة بالذات لئلا يلزم التعطيل
في الافلاك حتي ذهب بعضهم الي ان للكواكب ايضا
حركة وضعية علي انفسها وهي حركات الاوجات و
الجوزهرات لانها تتحرك بها وستعرف الجوزهرات
سوي احد اوجي عطارد الذي هو في المدير وهو

اوجه الثاني لما عرفت من انه يتحرك بحركة المدير وسوي
اوج القمر لانه يتحرك بحركة المائل وسوي ممثله وقد
عرفت موضع استثنائه وجوزهره فانه يتحرك بحركة
الممثل ومبداء هذه الحركات هو اول الحمل ومنها
حركة الفلك الخارج المركز للشمس حول مركز
الخارج علي منطقة مسامتة لمنطقة البروج وا[قعة]
في سطحها وقطبين غير قطبيها بل مائلين عنهما
في جهة واحدة ومحور وهو الخط المستقيم الواصل
بين القطبين هو المحور فلك البروج علي هذا
الشكل



وانما لم يذكر
حال منطقتها
وقطبيهـــا
بالقياس الي المعدل وقطبيه لانها يعلم مما ذكر
وهي في اليوم بليلته لا نطح كـ اي تسع وخمسون
دقيقة وثمان ثوان وعشرون ثالثة من اجزاء منطقته
عند من ذهب الي ان اوجها ثابت كبطلميوس وغيره
من المتقدمين واما المتاخرون الذاهبون الي

انه

انه متحرك بمثل حركة الثوابت كما اشار اليه المصنف
فالمقدار المذكور عندهم هو مجموع حركتي الممثل و
الخارج ومبداء هذه الحركة علي كلا المذهبين هو
الاوج ومنها حركات الافلاك الحاملة حول مراكزها
الخارجة كذا ذكره صاحب التبصرة وفيه ان هذه
الحركات ليست حول تلك المراكز بل حركة حامل
القمر حول مركز العالم وحركات حوامل المتحيرة حول نقطة
تسمي مراكز معدلات المسير وسيجيء بيانها مفصلا
في الباب الخامس علي مناطق واقطاب متغائرة
غير منطقتي الفلك الاعظم وفلك البروج و
اقطابهما وهي في كل يوم بليلته لزحل لا ب ه له
اي دقيقتان وخمس وثلثون ثالثة وللمشتري لا
د نط يو اي اربع دقائق وتسع وخمسون ثانية وستة
عشرة ثالثة وللمريخ لا لا كو م اي احدي وثلثون
دقيقة وست وعشرون ثانية واربعون ثالثة
وللزهرة لا نطح كـ اي مثل وسط الشمس وعند
المحققين هي ايضا مثل مركزها لحركة المدير و
لعطارد ا نح يو م اي درجة واحدة وثمان وخمسون

دقيقة وست عشرة ثانية واربعون ثالثة وهي
ضعف وسط الشمس بل ضعف مركزها عند
المحققين وجميع ذلك من اجزاء افلاكها المعدلة
للمسير وللقمر كد كب مح كب اي اربع وعشرون درجة
واثنان وعشرون دقيقة وثلث وخمسون ثانية
واثنان وعشرون ثالثة من اجزاء المايل ومبادي
هذه الحركات هي اوجات الحوامل واعلم ان ارقام
الكتاب وان كان غير معتمد عليها لاختلافها في
النسخ لكن ما اوردناه لا يخالف ما في الكتب التي
يعتمد عليها كثيرا فانا اذا رفعنا بعض الكسور و
اسقطنا بعضها علي ما هو دابهم يطابق هذه الارقام
وما في تلك الكتب فانها ايضا لا تخلو عن كسور
عملوا بها هذا العمل ويسمي هذه الحركة الظاهر
انه اشار بها الي حركة الحوامل والخارج لا الي حركة
الحوامل فقط وان كان ظاهر قوله ويسمي ايضا حركة
العرض لا يلايم هذه الاشارة لانه لم يسم حركة
خارج الشمس باسم مع انه وعد بتعريف وسطها
وسط الكوكب لانها يؤخذ معدلة متشابهة

والوسط

والوسط يبني عن الاعتدال حتي قيل الوسط
من كل شيء اعدله ويسمي ايضا حركة العرض فيما
يتصور له عرض لان عرض مركز التدوير وهو
بعده عن منطقة البروج انما يحصل بها وهي اي
هذه الحركة هي بعينها حركة الطول في الجميع اذا
اضيفت ونسبت الي فلك البروج باعتبار
قطعها اياه وجعله مسافة لها اذ الطول الذي
هو البعد عن مبداه مفروض علي منطقة البروج
بالاعتبار المذكور يحصل بها وسنزيد وضوح
بيان هذا اي ما ذكر من حركة الطول واضافتها
الي فلك البروج في باب الدواير الا ان ما ذكره
هنالك من حركة الطول غير هذه الحركة ويسمي
هذه الحركة ايضا اي كما سميت بالاسماء المذكورة
حركة المركز لتحرك مركز الشمس والتدوير بها
وهذه التسمية هي الموافقة لما عليها الجمهور
واما حركة الطول فهي عندهم هي الحركة التقويمية
كما اشار اليه المصنف في باب الدواير ومبداها
اول الحمل وحركة العرض في العلوية والزهرة هي

كما ذكره ههنا وفي عطارد والقمر هي فضل حركة الحامل
على حركة المدير او المايل ومبداؤها عقدة الرأس
وكانه تبع صاحب التبصرة في تسمية هذه الحركة بحركة
الطول والعرض والامر فيه هين واما الوسط
فيهما فهي الفضل المذكور منضمًا اليه حركة
الممثل او منقوصًا منه حركة الجوزهر وفي غيرهما
هو مجموع حركتي الاوج والمركز الا في الشمس عند من
لا يقول بحركة اوجها فان وسطها عنده هو مركزها
وقد عرفت مبداؤه على هذا القول واما في
غيرها وفيها على القول الآخر فمبداء الوسط هو اول
الحمل من الممثل او المائل واعلم ان الوسط قد يطلق
على غير ما ذكرناه من الحركات المعتدلة ولعله
انما سمي به حركة المركز وسطا نظرا الي ذلك الاطلاق
واذا تاملت فيما تلوناه عليك من الحق الصريح
يظهر لك ما في بعض الشروح من غير حاجة الي
التصريح واما حركات الافلاك الغير الشاملة
للارض وهي حركات افلاك التداوير على مراكزها
فهي خارجة عما ذكرنا من قسمي الحركات الشرقية

و

والغربية في جميع الدورة لان حركات اعاليها
لا محالة مخالفة في الجهة لحركات اسافلها لكونها
غير شاملة للارض اعني ان كانت حركة الاعلى
من المغرب الي المشرق فحركة الاسفل بالخلاف و
ذلك تداوير الخمسة المتحيرة وقد عرفتها وانما
سميت بها لان لها سرعة وبطوء واستقامة
واقامة ورجوعًا كانها متحيرة في سيرها وان
كانت حركة الاعلى من المشرق الي المغرب فحركة
الاسفل بالخلاف اي من المغرب الي المشرق وذلك
تدوير القمر لكن المذكور المعتبر من سير التداوير
بالنسبة الي البروج وهو المثبت في الزيجات هو
ما كان على توالي البروج اي من المغرب الي المشرق
سواء كان حركة الاعلى كما في المتحيرة او حركة الاسفل
كما في تدوير القمر واعلم انهم قسموا منطقة التدوير
باثني عشر قسمًا وسموها باسماء البروج المشهورة و
جعلوا الذروة الوسطى اول الحمل ومبداء الحركة فوضعوها
في الزيجات على توالي البروج المعتبرة فيهما من غير
اختصاص باحدى القطعتين كيف لا وان الزيج

موضوع لان يوضع فيه الحركات المستوية وحركة
التداوير سواء كانت حركة اعلاه او اسفله مختلفة
بالنسبة الي البروج المشهورة واما ما زعمه
المصنف وتبعه فيه اكثر الشارحين فكلام من نظر
في الزيج ولم يحسن تدبر ما فيه وقد تعسف بعضهم
في اصلاح هذا الكلام فحمل البروج المذكورة فيه
علي البروج المفروضة في التداوير ولعمري انه
بسبب ذلك الاصلاح قد استحق ان يقال لم
ولن يصلح العطار ما افسده الدهر وحركات
التداوير حول مراكزها في كل يوم بليلته لزحل
نز زمد اي سبع وخمسون دقيقة وسبع ثوان
واربع واربعون ثالثة للمشتري ند طج اي اربع و
خمسون دقيقة وتسع ثوان وثلث ثوالث للمريخ
كز مام اي سبع وعشرون دقيقة واحدي و
اربعون ثانية واربعون ثالثة للزهرة لو نط
اي ست وثلثون دقيقة وتسع وخمسون ثانية
وتسع وعشرون ثالثة ولعطارد ج و كد ز اي ثلث
درجات وست دقايق واربع وعشرون ثانية

وسبع

وسبع ثوالث للقمر يج ج نح اي ثلث عشرة درجة
وثلث دقايق وثلث وخمسون ثانية وست و
خمسون ثالثة هذا ما وجدنا من ارقام الكتاب
اقرب الي الصواب من غير اعتماد عليه ولذلك
اولما في حركات الحوامل او لهما جميعا اذا جمعت
حركة كل من تداوير العلوية وحركات حاملة لا
نجد ذلك المجموع مساويا لحركة مركز الشمس مع انهم
صرحوا بوجوب ذلك لكن التفاوت قليل لا
يزيد علي بضع ثوالث وهذه الحركة تسمي حركة
الاختلاف لان تقويم الكوكب يختلف بسببها
وما قيل من ان هذه الحركة تارة يزاد علي الوسط
وتارة ينقص منه ليحصل التقويم ليس بقويم كما
ستطلع عليه والحركة الخاصة للكواكب
لاختصاصها به بالنسبة الي غير تدوير ه

الباب الثالث من المقالة الاولي في الدوائر

المشهورة في هذا الفن من الدوائر الكاينة علي
محيط العالم وغيرها والدائرة اما عظيمة ان
تصنف الكرة التي فرضت عليها واما صغيرة

ان لم تنصفها الكن المصنف اعتبر عظمها وصغرها
بالنسبة الي كرة العالم الا انه جعل مورد القسمة
الدائرة الكائنة علي الفلك الاعظم فقال
الدائرة بالنسبة الي كرة العالم اما عظيمة وهي
التي تنصف العالم ومركزها لا محالة مركز العالم
واما غير عظيمة وهي التي لا ينصفه ولنسم
صغيرة وان كانت عظيمة بالنسبة الي كرتها
قيل يلزم ان لا يكون مناطق الافلاك الممثلة و
كذا منطقة البروج والافلاك المائلة من
العظام واجيب بانها يمكن فرضها علي محيط العالم
بحيث لا يتبدل المركز واليه اشار المصنف بقوله
ومركزها لا محالة مركز العالم يعني ان مراده هو ان
العظيمة هي التي يمكن ان يفرض منصفه للعالم
مع كون مركزها مركز العالم والحق ان مناطق
الافلاك الممثلة ليست من العظام عنده وذكرها
في اثنائها استطرادي وكذا الافلاك المائلة
سوي ما حدث علي سطح الفلك
الاعلي واما منطقة البروج فانها

في الحقيقة

قوله في الحقيقة دايرة حادثة فيه بحث لان تعريفها بمدار الشمس وتسميتها بالدايرة الشمسية لا يدل على انها في الحقيقة حادثة من توهم منطقة خارجا قاطعة لكرة العالم لجواز ان تكون تلك الدايرة حادثة من توهم منطقة الثامن قاطعة لكرة العالم ولما كان الشمس تلازم سطح تلك الدايرة عرفت بمدار الشمس وسميت بالدايرة الشمسية والحق ان منطقة البروج في القديم كانت اسم منطقة الثامن لان القدماء لم يثبتوا الفلك الاعظم ثم بعد اثباته توهموا منطقة الثامن قاطعة للعالم فحدث في سطح الفلك الاعظم دايرة فسموها منطقة البروج لما انهم ارادوا اثبات الدواير في سطحه فاطلاق منطقة البروج على منطقة الثامن باعتبار الامر وعلى الحادثة في سطح الفلك الاعلى في زماننا باعتبار الحال

في الحقيقة دائرة حادثة في سطح الفلك
الاعلي من توهم سطح الدائرة
التي يرسمها مركز الشمس بحركة
خارجها قاطعا للعالم ولذلك قد يعرف بمدار
الشمس ويسمي الدائرة الشمسية ايضا وقد يطلق
علي منطقة الثامن لكونها في سطحها واعتبار
البروج اولا علي فلكها وقد اطلقها المصنف عليها
في هذا الباب وما قبله وفي عدها من العظام
تسامح واما الدوائر العظام فمنها معدل النهار
ويسمي فلكا مستقيما اما تسميتها فلكا فلكونها
مالا فيه واما وصفها بالاستقامة فلان الفلك
يتحرك في الموضع الذي تحتها مستقيما دولابيا لا حمائليا
او رحويا وقد عرفتها في الباب الثاني وانما سميت
معدل النهار لان الشمس اذا سامتها اعتدل
الليل والنهار تقريبا في جميع النواحي الا في عرض
تسعين اي استويا في المقدار والدائرة التي في
سطحها علي وجه الارض يسمي خط الاستواء لكون
الفلك هناك متحركا علي الاستواء ولاستواء

قوله اعني محيط الدايرة التي تحدث زاد الشارح لفظ المحيط ليعلم ان المراد بالدائرة الواقعة في عبارة المتن محيطها ولا حاجة الى ذلك لان الحادث في سطح كرة من قطع سطح اياها لا يكون الا محيط دايرة مع انه يحتاج ح الى ان يجعل اضافة المحيط الى الدائرة بيانية
لعبد العلي

الليل والنهار فيه ابدا بالتقريب وعلم منه وجه
آخر للتسمية لمعدل النهار اعني محيط الدائرة التي
يحدث على سطح الارض عند توهمنا معدل النهار
قاطعة للعالم وسيرد عليك جميع ذلك في المقالة
الثانية انشاء الله تعالى والدوائر الموازية لها
اي لتلك الدائرة المسماة بالمعدل يسمى المدارات
اليومية بل المعدل ايضا يسمى مدارا يوميا وهي
صغار موهومة ترتسم بدور الفلك الاعظم
من كل نقطة تفرض عليه بين قطبيه ومنطقته
في قريب من يوم بليلته ولذلك سميت بها
ومنها اي من العظام دائرة البروج وانما سميت
بها لان البروج قد اعتبرت عليها ويسمى فلك
البروج ومنطقة البروج وقد عرفتها وسبب
تسميتها بهما في باب الحركات والدوائر التي في
سطحها اعني الدوائر التي تحدث على سطوح
الافلاك الممثلة عند توهمنا دائرة البروج
قاطعة للعالم يسمى ايضا كما يسمى تلك الافلاك
بالافلاك الممثلة لمماثلتها دائرة البروج في

القطبين والمحور والمركز وبالنسبة الى هذه الدائرة
يقدر وكية طول حركات الكواكب والشمس اذ
معرفة مواضع الكواكب من تلك الدائرة في كل
وقت يراد مقصودة لهم ثم بين كيفية ذلك التقدير
بقوله لانا اذا توهمنا خطا مستقيما يخرج من مركز
العالم الى سطح البروج مارا بمركز الكوكب فان
اتفق ان وقع طرف ذلك الخط في منطقة البروج
فموقعه هو مكان الكوكب الحقيقي في الطول ودرجته
من فلك البروج في عرفهم وذلك انما يكون اذا
كان مركز الكوكب في سطح منطقة البروج وح لا
يكون للكوكب عرض وان وقع طرف الخط المذكور
خارجا عن منطقة البروج مائلة عنها فموقعه
هو مكان الكوكب الحقيقي في العرض فاذا اردنا معرفة مكانه
الحقيقي في الطول توهمنا دائرة مارة بقطبي البروج
وبطرف ذلك الخط الواقع خارجا عن المنطقة
قاطعة لمنطقة البروج بل ربع دائرة من قطب
فلك البروج الواقع من المنطقة في جهة طرف
الخط مارا به الى ان ينتهي اليها فيكون نقطة

التقاطع بين تلك الدائرة وبين منطقة البروج

بشرط ان لا يقع بينها وبين راس الخط قطب البروج

بل النقطة التي انتهى اليها ذلك الربع هي هو مكان

الكوكب الحقيقي في الطول ودرجته من فلك

البروج ويكون للكوكب عرض ح فمكان الكوكب

احدى هاتين النقطتين المذكورتين اي موقع

الخط ونقطة التقاطع فكلما تحرك الكوكب تحركت

النقطة التي هي مكانه على فلك البروج وهو المعني

بحركة الكوكب في الطول الموعود ببيانها وسينكشف

لك ان هذه الحركة هي التقويمية لا الوسطية او

المركزية والدواير الموازية لها اي لدائرة البروج

يسمى مدارات العرض اذ مركز الكوكب اذا كان

عليها يكون الكوكب ذا عرض وقد يسمى المدارات

الطولية لموازاتها الدائرة التي يقدر بالنسبة

اليها طول الكوكب وهي صغار موهومة ترتسم

بدور الفلك الثامن بالحركة الثانية من كل نقطة

نفرض عليه سوى قطبيه والنقطة المفروضة

على منطقته ولما كان قطبا فلك البروج اللذان

هما

ولمتكلف ان يعتبر تقاطعهما في محيط الثامن وهو الانسب لسياق كلام المصنف لانه اعتبر مدارات العرض

بأسطح محيط الثامن فناسب ان يعتبر منطقة البروج ايضا في الثامن ويمكن ان يعتبر المدارات الوضعية ايضا

في محيط العالم وذلك بان يخرج خطا من مركز العالم في نقطة في محيط الثامن ويخرج في سطح الفلك الاعلى فاذا

دارت تلك النقطة في محيط الثامن دورة فقد دارت طرف الخط المذكور في سطح الفلك الاعلى دائرة و

هو المدار العرضي في سطح الفلك الاعلى لتلك النقطة وقس على ذلك ساير المدارات العرضية عبد العلي

هما قطبا دائرتها ايضا غير قطبي العالم اللذين

هما قطبا المعدل وكان مركزها مركزه لزم ان

يتقاطع دائرة البروج معدل النهار على محيط

العالم لكونها عظيمة كالمعدل كما مر تحقيقه

وعند فرضها على فلك الاعظم عند نقطتين

مشتركتين بينهما متقابلتين ينحصر بينهما نصف

دائرة من كل منهما لما بين في الثاني عشر من اولى

اكر ثاوذوسيوس من ان كل دائرتين عظيمتين

على بسيط كرة فهما يتقاطعان بنصفين احديهما

وهي التي تاخذ منها حركة فلك البروج على التوالي

الى الشمال عن معدل النهار وهو جهة قطبه

القريب من كوكب جدي يسمى بنقطة الاعتدال

الربيعي لاعتدال الملوين وحصول الربيع عند

وصول الشمس اليها في معظم المعمورة والاخرى

يسمى بنقطة الاعتدال الخريفي لان الشمس اذا وصلت

اليها يعتدل الملوان ويحصل الخريف في اكثر

المعمورة وان يكون غاية بعدها عنها اعني بعد

دائرة البروج عن معدل النهار عند نقطتين

اخريين لانها تتباعد عنه مبتدئا من احدي
التقاطعين الي غاية ما ثم تتقارب الي التقاطع
الاخر ثم تتباعد الي مثل تلك الغاية ثم تتقارب
الي التقاطع الاولي وهاتان الغايتان عند
منتصف نصفيها الشمالي والجنوبي كما يشهد به
الفطرة السليمة احديهما مما يلي الشمال ويسمي
نقطة الانقلاب الصيفي لانقلاب الزمان من
الربيع الي الصيف عند وصول الشمس اليها في
اكثر المسكون والاخري مما يلي الجنوب وهو جهة
قطب الاخر للمعدل ويسمي نقطة الانقلاب الشتوي
لانقلاب الزمان من الخريف الي الشتاء عند حلول
الشمس فيها في اكثر الاقاليم فيتعين بذلك اي
بما ذكر من مقاطعة البروج المعدل عند
نقطتين متقابلتين وكون غاية بعدها عنه
عند نقطتين اخريين لدائرة البروج اربع نقط
يصيرها ارباعا لما عرفت من انها ينتصف بنقطتي
التقاطع وينتصف نصفاها بالنقطتين الاخريين
ومدة قطع الشمس كل ربع منها هي مدة فصل
من

من اربعة فصول السنة في معظم المعمورة و
ستقف علي فائدة هذا القيد في المقالة الثانية ثم
يتوهم علي ربعين متلاصقين منها علي كل واحد
منهما نقطتين بعد كل منهما عن الاخري مثل
بعد الاخري عن اقرب طرفي الربع اليها والحاصل
انه يتوهم علي كل من الربعين نقطتين بحيث ينقسم
بهما ثلثة اقسام متساوية ولو قال ثم يتوهم
علي كل من الربعين المتلاصقين نقطتين بعد احديهما
عن الاخري مثل بعد كل واحدة منهما عن اقرب
طرفي الربع اليها لكان اولي ثم يتوهم ست
دوائر عظام يتقاطع باجمعها علي نقطتين
متقابلتين هما قطبا البروج اذ يمكن ان يمر
بكل نقطتين متقابلتين علي الكرة دوائر عظام
غير متناهية وذلك بين احديها يمر بقطبي
العالم وبقطبي البروج وبنقطتي الانقلابين
اما مرورها بقطبي البروج واحد قطبي العالم فالفرض
كاف فيه لما مر آنفا ويلزم منه مرورها بقطبه
الاخر ايضا لكونه مقابلا للاول واما مرورها

بالانقلابين فلما برهن في التاسع من ثانية اكرثاوذوسيوس
من ان الدائرة العظيمة التي تمر باقطاب كل دائرتين
متقاطعتين على بسيط كرة تقطع كل قطعة منهما
بنصفين ونقطتا تقاطع هذه الدائرة مع المعدل
تسميان نظيرتي الانقلابين وهذه الدائرة تسمى
الدائرة المارة بالاقطاب الاربعة لمرورها
وقطباها وهما نقطتان على كرة العالم يتساوى
جميع الخطوط الخارجة من كل منهما الى محيطها نقطتا
الاعتدالين لان المعدل ودائرة البروج تمران
بقطبيها لمرورها بقطبيهما وكل دائرة عظيمة
مرت بقطبي عظيمة تمر الاخرى ايضا بقطبي الاولى
كما تبين في اول اكرثاوذوسيوس فيكون
قطباها نقطتين مشتركتين بين المعدل ودائرة
البروج وهما نقطتا الاعتدالين والاخرى من
هذه الدوائر الست تمر بنقطتي الاعتدالين
و قطباها نقطتا الانقلابين لمرورها بقطبي
دائرة البروج والمارة بالاقطاب الاربعة و
الاربع الباقية من الست تمر بالنقط الاربع

المتوهمة

المتوهمة على الربعين المفروضين بالفرض
وباربع نقطة اخرى مقابلة للمفروضة بالضرورة
وهي على الربعين الباقيين المقابلين للمفروضين
واقطاب هذه الدوائر هي النقطة المشتركة بينها
وبين دايرة البروج ولا يخفى عليك تفاصيلها
فينقسم الفلك لتامن هذه الدوائر الست
اثني عشر قسما كل قسم منها وهو ما احاط به نصفا
دائرتين يسمى برجا والقوس التي بين كل
دائرتين بل بين نصفيهما منها اي من هذه
الدوائر الست بشرط ان لا يقع بينهما بل بين
نصفيهما دائرة اخرى منها بل نصفها من منطقة
البروج يسمى ايضا برجا ثلثة منها ربيعية و
هي الحمل والثور والجوزا ويسمى التوامين ايضا
وثلثة منها صيفية وهي السرطان والاسد
والسنبلة ويسمى العذراء ايضا وهذه البروج
الستة شمالية وثلثة خريفية وهي الميزان و
العقرب والقوس ويسمى الرامي ايضا وثلثة شتوية
وهي الجدي والدلو ويسمى ساكب الماء والدالي

ايضا والحوت ويسمي السمكتين وهذه الستة بيته جنوبية

وهذه الاسامي المذكورة ماخوذة من صور توهمت

علي المنطقة من كواكب ثابتة ينظمها خطوط

موهومة وقعت وقت التسمية في تلك الاقسام

فللحمل ثلثة عشر كوكبا علي صورة غنم ذي قرنين

مقدمه الي المغرب وموخره الي المشرق وظهره

الي الشمال ورجلاه الي الجنوب وقد التفت الي

خلفه وللثور اثنان وثلثون علي صورة مقدم

ثور مقطوع من سرته وقد نكس راسه مقدمه

الي المشرق وموخره الي المغرب ومن كواكبه الثريا

والدبران وللتوامين ثمانية عشر علي صورة

صبيين عريانين متعانقين في جوف السماء

وسطها راساهما الي الشمال والمشرق وارجلهما

الي المغرب والجنوب وللسرطان تسعة علي صورة

مقدمة الي المشرق والشمال وموخره الي

المغرب والجنوب وللاسد سبعة وعشرون

علي صورته وجهه الي المغرب وظهره الي الشمال

والنير الذي فيها هو قلب الاسد ومنها الهلبة

وهي كواكب مجتمعة متكاثفة من جملتها الضفيرة

وللعذراء ستة وعشرون علي صورة جارية ذات

جناحين ارسلت ذيلها راسها الي المغرب و

الشمال وقدماها الي المشرق والجنوب يدها

اليسري مسبلة مع جنبها واليمني مرفوعة حذو

منكبها وقد قبضت بها سنبلة والنير الذي

علي كفها اليسري هو السماك الاعزل وللميزان

ثمانية علي صورة ميزان كفتاه نحو المغرب و

عموده نحو المشرق وللعقرب احد وعشرون علي

صورتها راسها الي الشمال والمغرب وحمتها

نحو الجنوب والمشرق والنير الاحمر الذي فيه

هو قلب العقرب وللرامي احد وثلثون علي صورة

كانها جسد دابة الي العنق وهو في المشرق ثم برز

من مغرز العنق نصف رجل من عند الحقو عليه

عمامة ذات ذوايب وقد وضع السهم في قوسه

واغرق في النزع نحو المغرب وللجدي ثمانية و

عشرون علي صورة النصف المقدم من جدي ذي

قرنين راسه ويداه نحو المغرب وظهره الي الشمال

والباقي كوز سمكة الى ذنبها ولساكب الماء

اثنان واربعون على صورة رجل قائم راسه في

الشمال ورجلاه في الجنوب متوجه الى المشرق

مادّ اليدين باحديهما كوز قد قلبه وانصبّ

الماء الى مقام رجليه وجري تحتهما الى فم الحوت

وللسمكتين اربعة وثلثون على صورة سمكتين

قد وصل ذنب احديهما بذنب الاخرى بخيط

طويل من كواكب على تعريج يسمي خيط الكتان

احديهما وهي المتقدمة راسها الى المغرب وذنبها

الى المشرق وراس الاخرى الى الشمال وذنبها في

الجنوب عند قرني الحمل وانما اطنبنا في بيان هذه

الصور اعانة للناظرين على معرفتها في السماء ولا

يذهب عليك ان الكواكب دون البروج متحركة

بحركة الفلك الثامن فلا محالة تنتقل هذه الصور

عن مواضعها في تلك الاقسام واذا انتقلت

فللمتميز ان يسموا كل قسم منها باسم صورة وقعت

في محاذاته وفي زماننا هذا قد انتقل اوايل كواكب

صورة الحمل الى اواخر برجه ولم يبق من صور ة

النوامين

التوامين في برجهما الا اقدامهما لكن الاولى

الابقاء على التسمية الاولى لئلا يقع خبط في

الحسابات المبنية على الارصاد ولهذا اي

لاعتبار الانقسام بالبروج في الفلك الثامن

اولا يسمي بفلك البروج وبالسطوح الموهومة

لهذه الدواير ينقسم الافلاك الممثلة والفلك

الاعظم ايضا اذا فرضت قاطعة للعالم باثني

عشر برجا واقسام الفلك الاعظم هي البروج

المعتبرة ولهذا يسميه بعض ارباب الحقيقة بفلك

البروج ومنها اي من العظام دائرة الافق وهي

دايرة عظيمة تفصل بين ما يري من الفلك

وبين ما لا يري منه اعلم ان الافق يطلق على

ثلث دواير احديها دايرة عظيمة ثابتة تقوم

الخط الواصل بين سمتي الراس والقدم عمودا

عليها وتسمي الافق الحقيقي والثانية دايرة صغيرة

ثابتة تماس الارض من فوق موازية للافق الحقيقي

وتسمي الافق الحسي والثالثة دايرة ثابتة يرتسم

محيطها من طرف خط يخرج من البصر الى سطح الفلك

الاعظم مماسًا للارض اذا ادير ذلك الخط مع
ثبات طرفه الذي في البصر ومماسة للارض
ويسمي الافق الحسي ايضا وهي قد يكون عظيمة
وقد يكون صغيرة اذ ربما ينطبق علي الاولي وربما
تقع تحتها او فوقها وتحت الثانية بحسب اختلاف
قامة الناظر وهي الفاصلة بين ما يري وبين ما
لا يري حقيقة اما الاولي فقد تفصل بينهما
وقد لا تفصل واما الثانية فلا تفصل اصلا
ولا يخفي ان ما ذكره المصنف لا يصلح تعريفا
لشي منها الا اذا حمل العظم او الفصل علي ما هو
اعم من التحقيقي والتقريبي وحمل كلاهما علي
التقريبي فعلي الاول يكون التعريف للافق
الحسي بالمعني الثاني وعلي الثاني يكون التعريف
للافق الحقيقي وعلي الثالث للافق الحسي بالمعني
الاول لكن الحقيقي اليق بالمقام فظهر مما ذكرنا
خفاء ما قيل من انه لا يخفي ان ما ذكره المصنف
هو الافق الحسي بالمعني الاول **وبالنسبة اليها**
يعرف الطلوع والغروب لكل ما يطلع ويغرب

اذ

الظاهر ان هذا القيد تعريض بالمحقق الشريف حيث قال الطالع ما كان فوقها والغارب ما كان تحتها
فعلي ما ذكره الشارح لا يقال للكوكب الابدي الظهور طالع ولا للابدي الخفاء غارب والتحقيق ان الطلوع يطلق
علي معنيين احدهما وقوع الكوكب فوق الافق سواء كان ابدي الظهور او لم يكن وبهذا المعني يقال
ان كانت الشمس طالعة فالنهار موجود وثانيهما انفصال الكوكب عن محيط الافق متوجها الي فوق سواء
كان قبله تحت الافق او لم يكن وبهذا المعني يقال طالع وقت كذا هو جزء كذا من البروج وعلي هذا
القياس يطلق الغروب علي معنيين فتدبر
عبد الحي

اذ طلوعه هو وقوعه فوقها بعد ان كان تحتها
وغروبه عكس ذلك **وقطباها** نقطتان هما
سمتا الراس والقدم لانه الخط الواصل بينهما
المار بمركز العالم عمود عليها كما عرفت فيكون
طرفاه قطبيها اذ كل دائرة علي بسيط كرة يخرج من
مركز الكرة عمود عليها وينفذ في الجهتين فهو
يمر بقطبيها بالبراهين من اولي الاكر ثاوذوسيوس
فان وقعا علي المعدل فالافق يسمي بالافق
المستقيم وان انطبقا علي قطبيه يسمي بالافق
الرحوي وان لم يكن هذا ولا ذاك يسمي
بالافق المايل **وتنصف معدل النهار**
ان لم يكن اياه **بنقطتين يقال لاحدهما نقطة**
المشرق ووسط المشارق **ومطلع الاعتدال**
لطلوع نقطة الاعتدال منها ابدا ولان الشمس
اذا طلعت منها يعتدل الليل والنهار **والاخري**
نقطة المغرب ووسط المغارب **ومغرب**
الاعتدال لمثل ما مر **ويقال للخط المستقيم**
الواصل بينهما خط المشرق والمغرب وخط

ان كان نقطتا المشرق والمغرب تقاطعي الافق الحقيقي مع معدل النهار فهذا الخط هو خط
في ثخن العناصر والافلاك وان كانتا تقاطعي المعدل والافق الحسي بالمعني الاول فهذا الخط
هو خط في ثخن الافلاك والعناصر سوي الارض والماء فانه يماس الارض علي نقطة كما لا يخفي
عبد الحي

الاعتدال والاستواء والدواير الصغار الموازية لها اي لدائرة الافق يقال لها المقنطرات فما كان منها فوقها تسمى مقنطرات الارتفاع وما كان تحتها تسمى مقنطرات الانحطاط ومنها اي من العظام دائرة نصف النهار وهي دائرة عظيمة تمر بقطبي العالم وبسمتي الراس والقدم وهي الفاصلة بين النصف الشرقي والغربي من الفلك بل بين الصاعد والهابط بالقياس الى الحركة الاولى فيما يتعين فيه المشرق والمغرب ويحصل صعود وهبوطها واعترض على هذا التعريف بانه غير مانع لصدقه في عرض تسعين على دائرتي الميل والارتفاع بل على دواير غير متناهية ليس شي منها دائرة نصف النهار واجيب بانه تعريف لدائرة نصف نهار غير عرض تسعين وظاهر هذا الجواب لا يفيد الا زيادة في الاعتراض اذ تخصيص المعرف يزيد في عموم المعرف العام اللهم الا ان يعتبر هذا القيد في التعريف ايضا وقيل لو زيد فيه قيد وهو بحيث يكون وقت وصول

وذلك لان الاوج قد انتقل من اول السرطان فلا يكون المنتصف الحقيقي زمان وصول الشمس في الدايرة المارة بالاقطاب الاربعة بين زمان وصولها في دايرة ميل اخرى لاختلاف حركة الشمس ودايرة الميل المذكورة تتبدل في كل سنة بسبب انتقال الاوج فيلزم ان تتبدل دائرة نصف النهار في كل سنة ويصدق في كل منها انه كيف قد يكون اذا وصلت الشمس اليها يكون منتصف ما بين طلوعها وغروبها حاليته وان اريد المنتصف الحسي فيصدق على دواير كثيرة من دواير الميل المارة بحوالي راس السرطان وههنا امر آخر وهو انا لو سلمنا ان المنتصف الحقيقي يكون عند وصول الشمس في المارة بالاقطاب الاربعة وهي متعينة في الفلك لكنه يتغير اوضاعها

الشمس اليها منتصف ما بين طلوعها وغروبها لكان عاما ومانعا لانه لا يصدق ح في عرض تسعين الا على دائرة واحدة وفيه بحث لانه اما ان يكون المعنى انها كلما وصلت اليها يكون منتصف ما بين طلوعها وغروبها او قد يكون اذا وصلت اليها يكون منتصف ما بين طلوعها وغروبها او لا يكون منتصف ما بين طلوعها وغروبها الا وقت وصولها اليها فهذه ثلث احتمالات لا يستقيم التعريف على شي منها سواء كان المراد بالمنتصف المنتصف الحقيقي او الحسي اما على الاول فانه لا يصدق على نصف نهار كثير من المواضع مثلا كعرض سبعين وغيره واما على الثاني فلصدقه على دواير كثيرة في عرض تسعين واما على الثالث فلانه لا يصدق على نصف نهار في غير عرض تسعين ان اريد بالمنتصف المنتصف الحقيقي وعلى نصف نهار اصلا ان اريد به الحسي فالاشبه ان يخص التعريف بنصف نهار غير عرض تسعين كما مر ولا باس به اذ هي في عرض تسعين لا يتعين فلا يترتب عليها الفوايد الباعثة على اعتبارها

او يترك علي حاله ويلتزم ان كلاً من تلك الدوائر
نصف لها والعرض لتعين وانما سميت بها لان
النهار ينتصف حسا حين وصول الشمس اليها فوق
الافق في الاكثر لا لان منتصفه لا يكون الا حين
وصولها اليها لما عرفت وقطباها نقطتا
المشرق والمغرب لمرورها بقطبي المعدل و
الافق وتنصف دايرة الافق بنقطتين يدعي
احديهما نقطة الجنوب وهي التي في تلك الجهة
والاخري نقطة الشمال كل ذلك في غير عرض
تسعين ويقال للخط الواصل بينهما خط نصف
النهار وخط الزوال وخط الجنوب والشمال
وهذا الخط وخط المشرق والمغرب يستخرجان في
سطوح الرخامات والرخامة آلة متخذة من
رخامة او نحاس او غيرهما العرض معين مخطوطة
بخطوط منها خط الزوال والاعتدال يتوصل بها
الي كثير من الاعمال كمعرفة الارتفاعات والاوقات
والاظلال وغيرها ومنها اي من العظام دائرة
الارتفاع لان قوس الارتفاع ماخوذة منها

كما

كما سيجيء وتسمي الدائرة السمتية وسيجيء وجهها
عن قريب وهي دائرة عظيمة تمر بسمتي الراس و
القدم وبطرف الخط الخارج من مركز العالم الي سطح
الفلك الاعلي مارا بمركز الكوكب او الشمس بل
مارا باية نقطة تفرض علي الفلك اذ التخصيص
يخل بجامعية التعريف ولا يذهب عليك انه
يرد علي هذا التعريف ما اورد علي تعريف نصف
النهار لصدقه حين كون النقطة علي سمت
الراس او القدم علي دواير غير متناهية ليست
دايرة الارتفاع الا واحدة منها وتقطع دايرة الافق
علي زوايا قائمة كما بين في السادس عشر من اولي
اكرثاوذوسيوس من ان كل دايرة عظيمة تقطع
دايرة اخري علي كرة وتمر بقطبيها فهي تقطعها بنصفين
وعلي زوايا قائمة بنقطتين غير ثابتتين بل منتقلتين
علي دايرة الافق علي حسب انتقال الكوكب او
الشمس بل النقطة المفروضة لو كانت منتقلة
الا في خط الاستواء اذا كان مدار تلك النقطة المعدل
فانهما لا تنتقلان اصلا ان لم يكن تلك النقطة متحركة

قوله والقوس من دائرة الافق بينها وبين احدى نقطتي المشرق والمغرب هكذا وقع في عبارة وكان الظاهر لمن تأمل وبين نقطتي المشرق والمغرب فيكون احدى نقطتي السمت في مقابلة نقطة المشرق والاخرى في مقابلة نقطة المغرب كما هو طريق اللف والنشر والشايع قد يتضافا فيفسر قوله بينها بقوله بين احديهما ليتم اللف والنشر لكن لا يخ عن ابهام ثم الظاهر ان نقطة السمت هي نقطة التقاطع التي هي اقرب الى الكوكب فيكون قوس السمت هي الواقعة بين تلك النقطة ومشرق الاعتدال او مغربه اذ هما يكونان اقرب و... القوس الواقعة في الربع المقابل بين التقاطع الآخر ومغرب الاعتدال او مشرقه وان كانت مساوية لقوس السمت لكن لا يسمى قوس السمت فلا يكفي في ... من يزاول الاعمال الحسابية ... ره

الا بالحركة الاولي وحينئذ ان كانت متحركة بغيرها

ايضا وكذا اقطابها وهما نقطتان على الافق حيث

يصيرها وبالنقطتين المذكورتين ارباعا ينتقلان

عليه على حسب انتقال هاتين النقطتين ويسمي

كل واحدة منهما نقطة السمت لكونهما على سمت

الظل ولهذا سميت هذه الدائرة بالدائرة السمتية

والخط الواصل بينهما بخط السمت والقوس الكائنة

من دائرة الافق الواقعة بينهما اي بين احديهما

وبين احدي نقطتي المشرق والمغرب بشرط ان لا

يكون اكثر من الربع لا بشرط ان يكون اقل منه اذ

قوس السمت قد يكون ربعا يسمي قوس السمت

وما بينهما وبين احدي نقطتي الجنوب والشمال

بشرطان يكون اقل من الربع يسمي تمام السمت

وقد ذهب طائفة الي عكس هذا وهذه الدائرة

اي دائرة ارتفاع كل نقطة اذا لم يكن تلك النقطة

ثابتة او مارة بسمت الراس والقدم ينطبق

على دائرة نصف النهار في اليوم بليلته على ما

اصطلح عليه الحساب مرتين مرة عند وصولها

... ان لكل الاحكام يعتبر من دائرة مارة بنقطتي الشمال والجنوب وبمركز كوكب معين عند ولادة شخص ويسمونها الافق الثالث لذلك الكوكب و... بعرضونها ثابتة غير متحركة بحركة الفلك كافق البلد ويسمون تقاطع الافق الثالث مع دائرة اول السموت بنقطة ... وقد يحتاج في معرفة ارتفاع تلك النقطة في الاعمال فهذه النقطة ثابتة ودائرة ارتفاعها ابدا منطبقة مع اول السموت فلعل الشارح اورد هذا الكلام ... لان

الي التقاطع الاعلى بين مدارها ودائرة نصف النهار

ومرة عند وصولها الي التقاطع الاسفل لان

احديهما عند وصولها الي دائرة نصف النهار

فوق الافق والاخري عند وصولها اليها تحت الافق

اذ لا يستقيم فيما لا يغرب وكذا فيما لا يطلع واما

اذا كانت النقطة ثابتة كالقطبين فدائرة ارتفاعها

فمنطبقة على دائرة نصف النهار دائما واما اذا

كانت مارة بسمت الراس او القدم ففي خط الاستواء

لا ينطبق عليها اصلا واما في غيره فينطبق عليها

في اليوم بليلته مرة لا مرتين ومنها دائرة اول

السموت وهي دائرة عظيمة تمر بسمتي الراس و

القدم وبنقطتي المشرق والمغرب ولهذا تسمي

دائرة المشرق والمغرب ايضا وقطباها نقطتا

الجنوب والشمال لمرورها بقطبي الافق ودائرة

نصف النهار وتقاطع دائرة نصف النهار

على سمتي الراس والقدم لمرورها بهما وهي

الفاصلة بين النصف الجنوبي والنصف الشمالي

وينقسم كرة العالم بها وبدائرة نصف النهار والافق

... في عرض تسعين درجة ... هناك دائرة اول السموت ولا يبعد ... دائرة اول السموت هناك دائرة ... وذلك لان الشمس تطلع هناك عند ... الاعتدال الآخر فعند الطلوع والغروب ... الدائرة المذكورة مع كونها في ... فيكون هي دائرة اول السموت ... سائر الآفاق

بثمانية اقسام متساوية اربعة منها فوق الافق
واربعة منها تحته وانما سميت بذلك اي باول
السموت لان دائرة الارتفاع اذا انطبقت عليها
وذلك عند كون النقطة التي تمر دائرة الارتفاع
بها عليها كانت دائرة الارتفاع ليس لها قوس
سمت لانطباق نقطتي السمت ح علي نقطتي المشرق
والمغرب فلا يحصل قوس سمت ولا تمامها اذ
حيث لا سمت لا تمام ولهذا سميت ايضا بالدائرة
التي لا سمت لها واذا اخذت في مفارقتها ابتدا
حدوث السمت ويتزايد الي ان يصير ربعا و
ح لا يكون هناك تمام سمت فاذن هذه الدائرة
مبداء للسموت ومارة باولها وهي في الافق
المستقيم ينطبق علي المعدل وفي الافق الرحوي
تقطعه مع جميع المدارات اليومية الموازية له
بنصفين علي زوايا قائمة بالسادس عشر من
اولي اكرثاوذوسيوس واما في الافق المائل
فتقطعه مع بعض المدارات لا علي قوايم والا
لمرت بقطبيها المباين في الرابع عشر من اولي الكر

ثاوذوسيوس ان كل دائرة عظيمة علي بسيط كرة
تقطع دائرة اخري علي زوايا قائمة فهي تمر بقطبيها
وتماس مدارين متساويين اذ كل دائرة عظيمة
علي بسيط كرة مايلة علي دايرة اخري فهي تماس
دائرتين متساويتين موازيتين للدايرة التي
هي مايلة عليها بالثامن من ثانية الاكر والمدار
الذي يماسها اي دايرة اول السموت يسمي مدار
ذلك البلد الذي هذا المدار مدار سمت راس
اهله اي مدار تمر به ومنها اي من العظام دايرة
الميل وهي دايرة عظيمة مارة بقطبي معدل
النهار والظاهر ان قوله ويعرف بها بعد الكوكب
عن معدل النهار وميل فلك البروج عن معدل
النهار من تتمة التعريف اذ القوم اخذوا في
تعريفها المرور بجزء من فلك البروج او بكوكب كما
ولهذا سميت بدايرة الميل ودايرة بعد الكوكب
عن معدل النهار واعلم ان الميل اذا اطلق يراد
به الميل الاول لكنه لما كان يطلق علي معني
آخر ايضا نبه علي ما عناه وقال اعني الميل الاول

وسنعرفه في باب القسي انشاء الله تعالى ولكون

الميل الذي يعرف بهذه الدايرة الميل الاول

سميت بدايرة الميل الاول ايضا واعلم ان هذا

المقام يقتضي بسطا من الكلام اذ زلت فيه اقدام

كثير من العظام فنقول البعد بين الشيئين انما

يطلق علي اقصر المسافات بينهما او علي مسافة

لا اقصر منها الا علي الاول فقط الا يري ان بعد

المركز من المحيط هو نصف القطر مع انه ليس اقصر

الخطوط الواصلة بينهما فظهر منه ان ما قيل من

ان بعد النقطة عن الخط هو اقصر خط يخرج من تلك

النقطة الي ذلك الخط لا يصح علي اطلاقه واذا مهد

هذا فاعلم انهم لما ارادوا معرفة بعد جزء من

فلك البروج او بعد كوكب اعني بعد راس خط

يخرج من مركز العالم مارا بمركز الكوكب الي محيط

الفلك الاعظم عن المعدل فرضوا دايرة تمر

بقطبي العالم والجزء او الكوكب وقالوا ان القوس

الواقعة منها بين الجزء والمعدل من الجانب الاقرب

هي بعده عنه وان الواقعة بينه وبين راس

الخط

الخط بشرط ان لا يكون اكثر من الربع هي بعد الكوكب عنه

وانت خبير بان هذه القوس في الصورتين ليست

هي البعد حقيقة اذ وترها اقصر منها لكن لما لم

يكن بين كل من ذلك الجزء وراس الخط وبين المعدل

علي بسيط الفلك خط اقصر منها اطلق عليها

البعد وذلك لان راس الخط مثلا ان وقع علي قطب

المعدل كان جميع القسي الواقعة بينه وبين المعدل

مساوية لقوس البعد بل يكون كل منها صالحة لان

يكون بعدا له اذ لا يتعين دائرة ميله ح ولا باس به

وان لم يقع عليه كان كل من القسي الواقعة بينهما

اطول من قوس البعد لانها ان لم تكن اقصر من الربع

فظاهر وان كانت اقصر منه فلانها ح تكون وتر

زاوية عظمي في المثلث الحادث منها ومن قوس

البعد والقوس المحصورة من المعدل بين المثلث

في الخامس والعشرين من اولي اكر مالاناوس من ان

كل مثلث احدي زواياه ليست اصغر من قائمة

وكان الضلع الذي يوترها اقل من ربع وكذلك

ضلع آخر منه فكل واحدة من الزاويتين الباقيتين

اصغر من قائمة وقد بين في السابع منها ان الزاوية
العظمى من المثلث يوترها الضلع الاطول هذا
اذا اعتبرت القسي من العظام واما اذا اعتبرت
من الصغار فلانه اذا فرضنا دائرة عظيمة تمر
بطرفيها يكون القوس الواقعة من هذه العظيمة
بينهما اقصر منها لاتحاد وتريهما وكون انحداب
ما من الصغيرة ازيد من انحداب الاخرى وقد عرفت
انه لا قوس من العظام اقصر من البعد فلا قوس من
الصغار ايضا اقصر منه بل مساوية له واما الخطوط
المنحنية الغير القرجارية فالفطرة السليمة تشهد
بان كلا منها اطول من قوس عظيمة واقعة بين
طرفيه فثبت انه لا خط على بسيط الفلك
بين راس الخط والمعدل اقصر من قوس البعد و
ذلك ما اردناه واما ما قيل من انها اقصر القسي
التي من العظام فمع ما فيه من تخصيص يدل على ضيق
العطن ليس بصحيح كما عرفت هذا ما تيسر لنا في
هذا المقال والله اعلم بحقيقة الحال ومنها
دائرة العرض وهي دائرة عظيمة تمر بقطبي

البروج

البروج وبطرف الخط الخارج من مركز العالم
المار بمركز الكوكب او بجزء من فلك البروج
الى سطح الفلك الاعظم ويعرف بها عرض
الكوكب وهو بعده عن فلك البروج ولهذا
سميت بدائرة العرض ولا يخفى انه لو كان كوكب
على قطب البروج لتعدد دائرة عرضه ولم تتعين
وكذا يعرف بها الميل الثاني لفلك البروج
عن معدل النهار ويسمى عرضه ايضا ولهذا
يسمى هذه الدائرة بدائرة الميل الثاني ايضا
وهي اخيرة العظام المشهورة وهي تسع على ما ذكره
المصنف خمس منها لا يلاحظ في توهمها السفليات
ثلث منها اشخاص وهي المعدل وفلك البروج
والمارة بالاقطاب الاربعة والباقيتان وهما
دائرة الميل والعرض مع الاربع التي يلاحظ في
توهمها السفليات وهي الافق ودائرة نصف
النهار والارتفاع واول السموت انواع لها اشخاص
غير متناهية لان الافق لا يتعدد في موضع
واحد وكذا دائرة نصف النهار واول السموت

بخلاف الثلث الباقية غير ان دائرتي الميل و
العرض يتعيّنان بحسب نقطة نقطة سوى
الاقطاب دون دائرة الارتفاع ولما فرغ عن ذكر
الدوائر العظام المشهورة شرع في الصغار المشهورة
وقال ومن الدوائر المشهورة الدوائر الصغار
المتوهمة المرتسمة بدور النقط الكائنة في
ثخان افلاك السيارة اوجوفها وفي بعض
النسخ بحركة مركز الكوكب والفلك والمراد واحد
وهي اما مرتسمة على بسائط الاكر اي سطوحها
واما مرتسمة لا على البسائط فالمرتسمة على
البسائط هي المرتسمة من حركة مركز الشمس على
محيط الفلك الخارج المركز والمرتسمة من حركات
مراكز التداوير على محيطات الافلاك الحاملة
ومن حركات مراكز الكواكب على محيطات
افلاك التداوير وانت خبير بان هذه الدوائر
لا ترتسم على سطوح تلك الافلاك بل في ثخانها
وكونها في حكم ما على المحيط لاتحاد مركزيهما وكون
احدهما في سطح الاخرى لا يصلح سببا للتخصيص
القول

القول بانها مرتسمة على البسائط دون
الاخريين لكونهما ايضا في ذلك الحكم بالوجه
المذكور اللهم الا ان يكون ذلك تسمية على
سبيل الاصطلاح ولا مشاحة فيه وكل دائرة
منها اي من المرتسمة على البسائط يسمى باسم
الفلك الذي يرتسم على محيطه فالمرتسمة من
حركة مركز الشمس على الفلك الخارج المركز
تسمى بالفلك الخارج المركز والمرتسمة من حركة
مراكز التداوير على الحوامل يسمى بالافلاك
الحاملة والمرتسمة من حركة مراكز الكواكب
على التداوير تسمى بافلاك التداوير تسمية
للحال باسم المحل وهذه الافلاك الحاملة و
منطقة الفلك المائل والانسب عدم ذكرهما
او ذكر منطقة المدير ايضا اذا فرضت
قاطعة للعالم حدثت في سطوح الافلاك
الممثلة وفي فلك البروج والفلك الاعظم
دوائر بعضها عظيمة كالحادثة في سطح الفلك
الاعظم وبعضها غير عظيمة كغيرها تسمى

الافلاك المائلة لميلها عن فلك البروج و
لكون حركات الافلاك التي ارتسمت هذه
الدواير فيهما اولا على اقطاب غير قطبي البروج و
وقطبي العالم فيكون اقطابها مائلة عن اقطابهما
وحركاتها مائلة عن حركة فلك البروج او الفلك
الاعظم او عنهما جميعا بل يكون تلك الافلاك
مائلة في الحركة فتسمى هذه الدواير باحد هذه
الاعتبارات مائلة وهذه الافلاك المائلة
الحادثة في سطوح الممثلات يقاطع الدواير
المسماة بالافلاك الممثلة على نقطتين متقابلتين
لكونها عظاما كالممثلات بالنسبة الى
كراتها فيكون نصفها شماليا منها بل من
منطقة البروج لكونها في سطحها والنصف
الآخر جنوبيا احديهما وهي مجاز مركز تدوير
الكوكب عن دايرة البروج الى الشمال يسمى
بالراس والاخرى بالذنب لانهم شبهوا الشكل
الحادث بين نصفي المايل والممثل من الجانب الاقرب
بالتنين فيكون احدى العقدتين راسا والاخرى

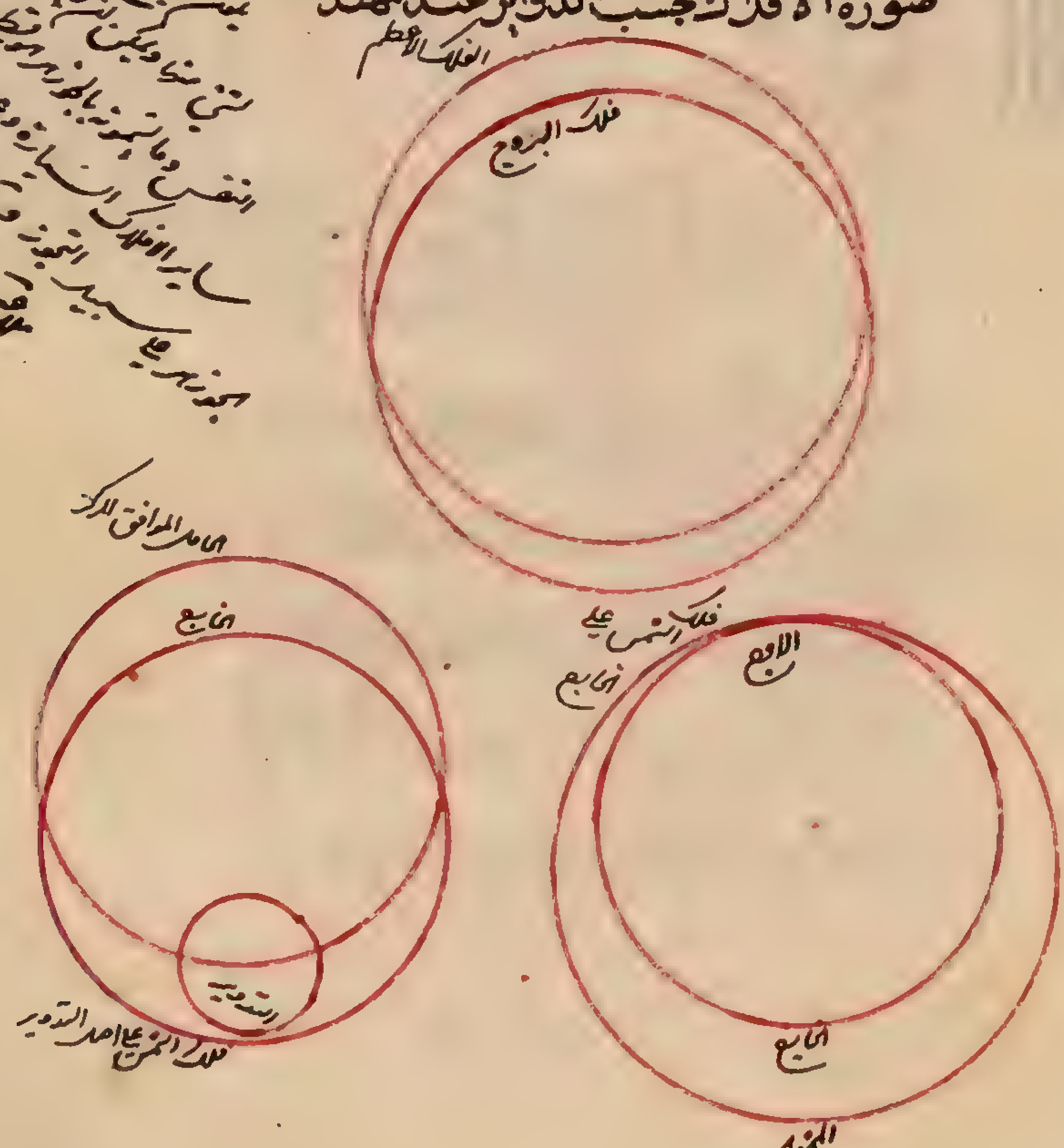
ذنبا

ذنبا وانما صارت الاولى راسا لكونها اشرف
اذ الراس سعد والذنب نحس واعلم ان هذا التعريف
للراس منقوض بالذنب في الزهرة اذ هو ايضا مجازها
الى الشمال وبالراس في عطارد لانه ليس مجازه
الى الشمال كذنبه فلا يتميز الراس عن الذنب
فيهما بهذا التفسير بل الراس في الزهرة مجازها
الى الاوج وفي عطارد مجازه الى الحضيض والذنب
على الخلاف وسيتضح لك هذا ان شاء الله تعالى
والدواير المرتسمة لا على البسائط هي المرتسمة
من مركز الحامل لعطارد والقمر بتحريك المدير
حامل عطارد بل مركزه حول مركزه وبتحريك
المايل حامل القمر بل مركزه حول مركزه وتسمى هذه
المرتسمة في كل من عطارد والقمر بالفلك الحامل
لمركز الحامل اذ مركز الحامل يدور على محيطها
واعلم ان الاقتصار على الدواير كاف للناظر في
البراهين كما اقتصر عليها صاحب المجسطي ويسمى
ح هذا العلم هيئة غير مجسمة اما المتأخرون
فحيث حاولوا تجريد المسائل عن الدلائل حيث

لهم ايراد الافلاك مجسمة وبهذا الاعتبار
يسمى هيئة مجسمة فالمقتصرون عليها
يقتصرون من الفلك التاسع والثامن على
دائرتين متقاطعتين هما منطقتاهما ويوردون
للشمس دائرتين الممثل والخارج مماسا للممثل
في الاوج على اصل الخارج واما على اصل التدوير
فيوردون ثلث دواير الحامل الموافق المركز و
الخارج متقاطعين والتدوير على ان مركزه على
محيط الحامل ولكون افلاكها الغير المجسمة على
اصل الخارج ابسط مال اليه بطلميوس وتبعه
الجمهور وللقمر اربع دواير الممثل والمايل متقاطعين
والحامل مماسا للمايل على الاوج والتدوير على
ان مركزه على محيط الحامل ولا يوردون الحامل المركز
الحامل لكونه في حكم المائل وبعضهم يوردونه
ايضا ولكل من العلوية والزهرة خمس دواير
الممثل والمائل متقاطعين والحامل ومعدل المسير
قاطعا للحامل والتدوير على الحامل ولعطارد ست
دواير الممثل والمائل والحامل والمعدل للمسير والتدوير

والحامل

والحامل المركز الحامل ولا يوردون المدير لقيام
حامل مركز الحامل مقامه وبعضهم يوردونه
ايضا مماسا للفلك المائل على اوجه فالافلاك
عند الجمهور من المهندسين المقتصرين على الدوائر
اربعة وثلثون على اصل الخارج في الشمس وخمسة
وثلثون على اصل التدوير وعند المجسمة
اربعة وعشرون على كلا الاصلين وقد احتاج
اصحاب التجسيم في ضبط الحركات الى افلاك اخر
تعسر عليهم تصورا وضاعها والله اعلم بها وهذه
صورة الافلاك بحسب الدوائر عند المهندسين



الباب الرابع من المقالة الاولى

في القسي المتداولة بين اصحاب الصناعة القوس
قطعة من محيط الدايرة سواء كانت تسعين جزوا
او اقل او اكثر فان نقصت تلك القطعة عن تسعين
جزءا من الاجزاء التي يكون بها المحيط شس
اي ثلثمائة وستين جزءا فضل التسعين عليها
يسمي تمام تلك القوس ومثاله ما سلف من قوس
السمت وتمامها فان القوس الواقعة من ربع
الافق بين كل نقطتين متجاورتين من النقط الاربع
التي هي نقطة المشرق والمغرب والجنوب و
الشمال تسعون جزءا اذ الافق صارت بها
ارباعا فاذا فرضنا ان قوس السمت الشرقي في
الجنوبي مثلا خمسون جزءا يكون تمامها التي بين
نقطتي السمت والجنوب اربعين جزءا وهو فضل
تسعين على قوس السمت اعني خمسين واعلم ان
المسكون من الارض له امتداد طولي بين الشرق
والغرب وهو اطول امتداديه ومبداؤه عند
اليونانيين منتهى العمارة في جانب الغرب وبعد



انما قيد بذلك لان البعد بين البلد ومبدأ العمارة حقيقة قوس من نقطة مارة بسمت راسيهما ما بين نقطتي سمتي راسيهما من جانب لا يكون اقرب منه واراد هاهنا ببعد البلد عن مبدأ العمارة قوسا من معدل النهار ما بين التقاطع الفوقاني لنصف نهار المبدأ مع المعدل والتقاطع الفوقاني لنصف نهار البلد مع المعدل من جانب لا اقرب منه وذلك لان المعمور لا يزيد على نصف الدور والاول الشرقي على التوالي فليشعر بان الموضع الذي يكون في الربع الشمالي الغير المعمور يكون طوله ازيد من نصف الدور والظاهر ان طول هذا الموضع يكون قوسا من معدل النهار بين التقاطعين المذكورين على خلاف التوالي فيكون اقل من نصف الدور وذلك لان بعد نقطة عن نقطة

البلد عن ذلك المبدأ اعني بعد نقطة
تقاطع دائرة نصف نهاره مع المعدل فوق
افقه عن نقطة تقاطع دائرة نصف نهار
المبدأ معه ايضا فوق افقه على التوالي يسمى طول
البلد وتابعهم الجمهور في ذلك فقال
المصنف طول البلد قوس من معدل النهار
فيما بين دائرة نصف النهار باخر العمارة ولما
كان آخر العمارة صادقا على المنتهى الغربي و
الشرقي عين مراده بقوله اعني مبدأ طول
العمارة من المغرب وستعرفه في المقالة الثانية
انه ساحل البحر الغربي عند بعض وجزاير
واغلة فيه عند آخرين وبين دائرة نصف
النهار في ذلك البلد ولا يخفى ان هذا التعريف
غير مانع والصواب ان يقال انه قوس من معدل
النهار يبتدأ من تقاطعه الفوقاني مع دائرة
نصف نهار آخر العمارة من جهة المغرب وينتهي
الى تقاطعه الفوقاني مع دائرة نصف النهار
البلد على التوالي واما الهند فالمبدأ عندهم

منتهى

منتهى العمارة في جانب الشرق والتعريف على مذهبهم
يعرف بالمقايسة الى ما ذكرناه مطالع كل قوس
من فلك البروج هي ما يطلع معها اي مع القوس
التي هي فلك البروج من معدل النهار وتلك القوس
من فلك البروج يسمى طوالع وكذا مغارب كل
قوس من فلك البروج ما يغرب معها من المعدل
وهي غوارب ويكون المطالع في خط الاستواء
لا محالة قوسا محصورة بين دائرتين من دواير
الميل مارتين بطرفي الطوالع لان افقه مار
بقطبي العالم اذ المعدل تمر بقطبيه فهو ايضا
دائرة من دواير الميل اذا اعتبر مروره بكوكب
او جزء من فلك البروج وهاهنا قد اعتبر مروره
بجزء منه وتوضيحه ان يفرض جزءان احدهما من فلك
البروج والآخر من المعدل على الافق الشرقي وتفرض
دائرة ميل ينطبق على الافق وتمر بهما فاذا ارتفع الجزءان
بحركة الكل ارتفع نصف دائرة الميل المفروضة
وهو الذي كان منطبقا على الافق الشرقي فينحصر
بينه وبين الافق الشرقي قوسان احدهما من

فلك البروج والاخري من المعدل ولاشك ان
الثانية مطالع الاولي اذ قد طلعتا معاً وانهما
محصورتان بين دائرتين من دواير الميل احدهما
تلك المفروضة والاخري الافق فيكون المطالع
في خط الاستواء محصورة بين دائرتين من دواير
الميل اعني يكون ما بين دائرتي الميل بل بين
نصفيهما المتحددين بقطبي العالم من معدل
النهار مطالع لما بينهما بل بين ذينيك النصفين
بعينهما من فلك البروج وفائدة هذه العناية
الاشارة الي ان المطالع المحصورة بين دائرتي الميل
مطالع اي قوس من فلك البروج فيمكن ايضا ان
يكون فيها اشارة الي ان المراد من كون المطالع
في خط الاستواء محصورة بين دائرتي الميل ان كل
ما بين دائرتي الميل من معدل النهار مطالع لما
بينهما من فلك البروج في خط الاستواء لا ان كل
مطالع في خط الاستواء محصورة بين دائرتي ميل فان
مطالع النصف ليست كذلك هذا في خط الاستواء
واما في غيره سوي عرض تسعين فيكون مطالع

كل

كل قوس محصورة بين دائرة الافق وبين دائرة
الاخري عظيمة تماس اعظم المدارات الابدية
الظهور وتمر بطرف تلك القوس لا بين النصف
الشرقي من الافق المار باحد طرفي القوس وبين
دائرة تمر بنقطتي الجنوب والشمال وبطرفها الاخر الا
يري ان راس السرطان مثلا في بلدة اقامتنا هذه
سمرقند صينت في حصن واليها اذا وصل الي دائرة
نصف النهار يكون الجزء الذي طلع معه من المعدل
متجاوزا عنها الي جهة المغرب فلا يكون مطالع القوس
المحصورة من فلك البروج بين الافق الشرقية و
دائرة نصف النهار محصورة بينهما مع ان دايرة نصف
النهار هي المارة بنقطتي الجنوب والشمال وبطرف
القوس المذكورة واعلم انه لا يلزم ان يكون مطالع
قوس من فلك البروج قوسا من المعدل بل قد
يطلع مع قوس من فلك البروج سواء كانت نصفا
او اقل او اكثر بحسب المواضع تمام المعدل وقد يطلع
مع نصفه نقطة منه في بعضها وسنشير اليه
انشاء الله تعالي ولعل المصنف انما قال مطالع

كل قوس من فلك البروج ما يطلع معها من المعدل
ولم يقل قوس يطلع معها لهذا المعني وقس المغارب
علي المطالع في جميع ما ذكرنا مطالع الجزء من فلك
البروج قوس من معدل النهار بين راس الحمل
والجزء الذي يطلع منه اي من المعدل مع ذلك
الجزء الذي هو من فلك البروج علي التوالي في
الاكثر فان مطالع راس الجوزآء مثلا في اكثر المواضع
قوس من المعدل بين راس الحمل والجزء الذي يطلع
منه مع راس الجوزآء علي التوالي وذلك عند الجمهور
واما بعضهم فقد ذهب الي ان مطالع الجزء هي
قوس من معدل النهار بين نظيره الانقلاب
الشتوي وبين الجزء الذي يطلع منه مع ذلك
الجزء من فلك البروج لفائدة تظهر في الاعمال
وقس مغارب الجزء علي مطالعه واعلم ان كل جزء
له مطالع سوي راس الميزان فان مطالعه في خط
الاستوآء يخالف مطالعه في غيره والتفاوت بين
المطالعين يسمي تعديل النهار لذلك الجزء فاشار
اليه المص بقوله تعديل النهار لجزء من فلك

البروج

البروج هو الفصل بين مطالعه بخط الاستوآ
وبين مطالعه بالبلد المفروض ولما كان في
تعقله نوع خفاء اوضحه بمثال وقال ولنمثل لذلك
مثالا اذا كان راس الجوزآء مما يلي المشرق في افق
غير خط الاستوآء من الافاق الشمالية في معظم
المعمورة وفرضنا دائرة من دوائر الميل تمر به اي
براس الجوزآء وتقاطع معدل النهار تحت الافق
حدث مثلث بعضه فوق الافق وبعضه تحته
احد اضلاعه ميل راس الجوزآء وهو القوس الوا
من دائرة الميل بين راس الجوزآء وبين المعدل من
الجانب الاقرب وستعرف الميل في هذا الباب
ونحن قد اشرنا اليه في باب الدوائر والضلعان
الاخران قوسان بين دائرة الميل وبين نقطة الاعتدال
الربيعي احديهما من فلك البروج وتسمي درج
السوآء لانها توخذ متساوية وينسب اليها
مطالعها المختلفة والاخري من معدل النهار
وهي مطالع قوس البروج التي بين الاعتدال الربيعي
ودائرة الميل بل مطالع راس الجوزآء بافق خط الاستوآء

انما قال ذلك لان الغرض هنا بيان تعديل النهار وهو الفضل بين مطالع الجزء بخط الاستواء و
مطالع الجزء بالبلد لا الفضل بين مطالع القوس فيهما وان كان مطالع القوس وقعت هنا بينهما
مطالع الجزء اتفاقا
لعبد الله

لان دايرة الميل المذكورة افق من افاق خط
الاستواء وافق البلد الذي فرض راس
الجوزاء عليه يقسم هذا المثلث الي مثلثين
احدهما فوق الارض ويحيط به سعة المشرق
اي سعة مشرق راس الجوزاء في ذلك الافق
وستعرفها اي سعة المشرق في هذا الباب
وهي ههنا هي القوس الواقعة من الافق بين راس
الجوزاء ومطلع الاعتدال من الجانب الاقل وقوس
البروج المذكورة التي كانت احد الاضلاع المثلث
الاعظم وقوس من معدل النهار بين نقطة الاعتدال
الربيعي وبين الافق وهي مطالع قوس البروج المذكورة
بل مطالع راس الجوزاء بافق البلد ولا يخفي انها بعض
من ضلع المثلث الاعظم الذي هو المطالع بافق
خط الاستواء والمثلث الاخر تحت الارض ويحيط
به سعة المشرق المذكورة وميل راس الجوزاء
المذكور وقوس من معدل النهار ما بين الافق
ونقطة التقاطع بين دائرة الميل وبين معدل
النهار وهي فضل المثلث الاعظم الذي هو مطالع

راس

راس الجوزاء بخط الاستواء علي ضلع المثلث الكاين
فوق الارض الذي هو مطالعه بالبلد وهذه
القوس التي هي من معدل النهار اي الفضل المذكور
تعديل نهار راس الجوزاء في ذلك البلد لما
عرفت من انها هي الفضل بين مطالع راس الجوزاء
بخط الاستواء وبين مطالعه بالبلد فبمقدار
هذا الفضل يتقدم طلوع الشمس في البلد اذا
كانت في اول الجوزاء علي طلوعها في خط الاستواء
اعني موضعا عليه يكون طوله مثل طول البلد
فان راس الحمل فيهما يطلع في آن واحد ثم ينبغي ان
يتحرك الكل بمقدار مطالع راس الجوزاء في البلد
حتي يطلع الشمس فيه وكذا ينبغي ان يتحرك الكل بمقدار
مطالعه في خط الاستواء حتي يطلع فيه ولما
كان مطالعه في البلد اقل منها في خط الاستواء
يتقدم طلوعها فيه علي طلوعها في خط الاستواء
بقدر فضل مطالعه علي مطالع البلد واذا
كان راس الجوزاء مما يلي المغرب علي افق البلد
يكون اول الحمل تحته ويحصل مثلث تحت

الارض احدا اضلاعه سعة مغرب رأس

الجوزآء والآخران قوسان بين الافق واول الحمل

احديهما من فلك البروج المسماة بدرج السوآء

والاخري من المعدل وهي مغارب راس الجوزآء

في البلد فاذا فرضنا دايرة ميل تمر به تقطع

المعدل تحت الارض فيما بين الافق وراس الحمل

فالقوس الواقعة منه بين راس الحمل ونقطة

التقاطع هي مغارب راس الجوزآء في خط الاستواء

والواقعة بينها وبين الافق هي فضل مغارب

البلد علي مغارب خط الاستواء فيتاخر

الغروب في البلد عن الغروب في خط الاستوآء

بقدر ذلك الفضل فاذا نقصنا مجموع فضلي

المطالع والمغارب من نهار البلد بعتدل

بينهار خط الاستوآء فتعديل نهار راس

الجوزآء في الحقيقة هو مجموع الفضلين الا انهم

سموا فضل المطالع بهذا الاسم لان التعديل

يعرف بمعرفته لتساوي الفضلين ولما كانت

الافاق المائلة يختلف قطعها المثل هذا المثلث

الحادث

برهان ذلك ان في المثلثين بالاصغر زاوية تقاطع دايرة الميل ومعدل النهار قايمة وزاوية تقاطع المعدل والافق بقدر تمام عرض البلد وقد ثبت في الشكل الظلي ان نسبة ظل الزاوية الحادة بالظل وترها كنسبة الجيب الاعظم الى جيب القوس الواقعة بين القايمة والحادة المذكورة فيكون في هذا المثلث نسبة ظل زاوية تمام عرض البلد الى ظل وترها اعني ظل ميل راس الجوزآء كنسبة الجيب الاعظم اعني ستين الى جيب الفضل بين المطالعين وظاهر ان بازدياد العرض ينتقص تمام العرض فينبغي ان يزداد الفضل بين المطالعين بازدياد العرض ليحفظ النسبة المذكورة فافهم
منه عفي عنه

الحادث في الفرض المذكور باختلاف عروض

البلدان فان البلد كلما كان عرضه ازيد يقطع

افقه هذا المثلث بحيث يكون الفضل بين

مطالعه ومطالع خط الاستوآء اعظم يجب

ان يكون المطالع في تلك الافاق يختلف فيما

بينها باختلاف العروض ولهذا يختلف النهر

فيها واعلم ان الكلام المذكور في هذا المقام

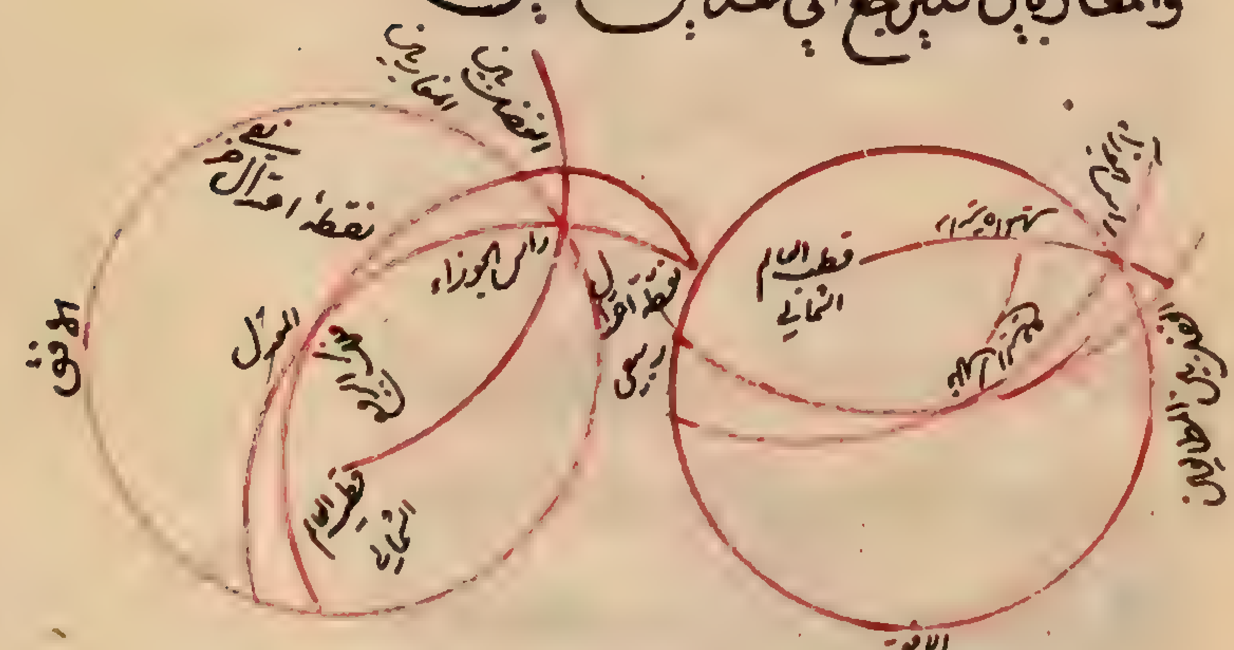
انما يستقيم فيما لا يبلغ عرضه تمام الميل

الاعظم واما في غيره فامر المطالع فيه مشكل

لا ينتظم في هذا المسلك ومن يعسر عليهم

تصور شيء مما ذكر في بيان الفضل بين المطالعين

والمغاربين فليرجع الي هذين الشكلين

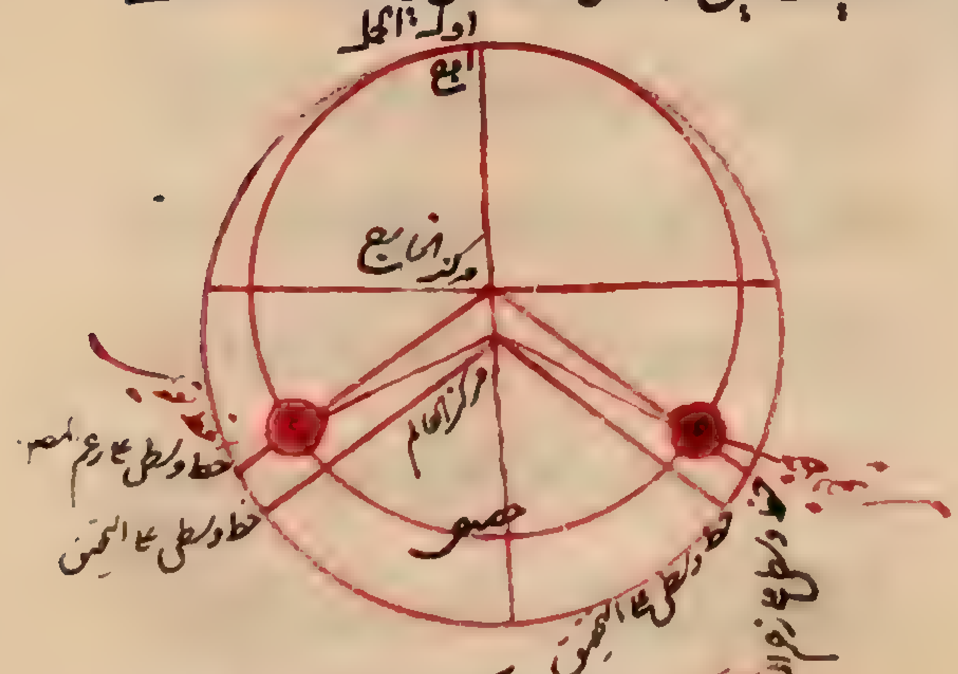


وسط الشمس علي ماذكره صاحب التبصرة

قوس من فلك البروج ما بين اول الحمل وبين
راس خط يخرج من مركز فلكها الخارج المركز
ويمر بمركز الشمس وينتهي الي دايرة البروج
علي التوالي وانما وجب انتهاوه اليها لان مركز
الشمس يلازم سطحها ابدا ولا يخفي عليك ان
الوسط بهذا المعني مختلف في نفسه ومخالف
لما ذكره في باب الحركات والتحقيق ان وسطها
قوس من فلك البروج بين اول الحمل وبين طرف
خط يخرج من مركز العالم الي فلك البروج موازيا
للخط الخارج من مركز الخارج المار بمركز الشمس او
منطبقا عليه علي التوالي فاذا فرض ذلك
الخط المار بمركز الشمس المنتهي الي دايرة البروج
خارجا من مركز العالم فالقوس التي بين طرفه
المنتهي الي دايرة البروج وبين اول الحمل من فلك
البروج علي التوالي هي تقويم الشمس وما بين طرفي
الخطين المذكورين الخارج احدهما من مركز
الخارج والاخر من مركز العالم اذا لم ينطبق احدهما
علي الاخر من فلك البروج هو قوس تعديلها

وزاوية

وزاوية الخطين التي تحدث عند مركز الشمس اذا
تقاطعا عند مركز الشمس اعني الزاوية التي يوترها
قوس التعديل لا غيرها من الزوايا الثلث الحادثة
عنده من تقاطعهما ايضا هي زاوية التعديل و
التحقيق ان قوس تعديلها هي القوس الواقعة
بين طرف الخط التقويمي وبين طرف الخط الموازي
للخارج من مركز الخارج وزاويته هي زاوية تحدث
عند مركز العالم بين ذينك الخطين وان اشتبه
عليك شيء مما ذكرناه فانظر في هذا الشكل



وسط الكوكب علي ما ذكره صاحب التبصرة
ايضا قوس من فلك البروج ما بين اول الحمل وبين
طرف الخط الخارج من مركز العالم المار بمركز
التدوير المنتهي الي فلك البروج علي التوالي

وذلك لان الانتهاء اليه يكون عند مسامتة
مركز التدوير احدي نقطتي الجوزهرتين و قد
عرفتهما فاذا جاوزها وحصل لها عرض كان
موقع الخط خارجا عن فلك البروج اما الي الشمال
واما الي الجنوب فتوهم دايرة مارة علي موقعه
وقطبي البروج مقاطعة لفلك البروج فالقوس
التي هي من فلك البروج علي التوالي ما بين اول
الحمل وبين نقطة التقاطع بين تلك الدايرة و
دايرة البروج يعني اقرب التقاطعين الي موقع
ذلك الخط هي وسط الكوكب وفيه ما في وسط
الشمس والاختلاف واما ما قيل من ان ما ذكره
صحيح في القمر لان حركة مركز تدويره بحركة الحامل
يتشابه حول مركز العالم فوسطه الماخوذ علي
الوجه المذكور لا يختلف فالاحتياج الي تعديل
النقل يشهد بخلافه كما يشهد بخلاف ما قيل
من ان الاختلاف مما لا يعتد به والمشهور
ان الوسط في القمر قوس من المائل علي التوالي بين
طرف الخط الخارج من مركز العالم المركز تدويره

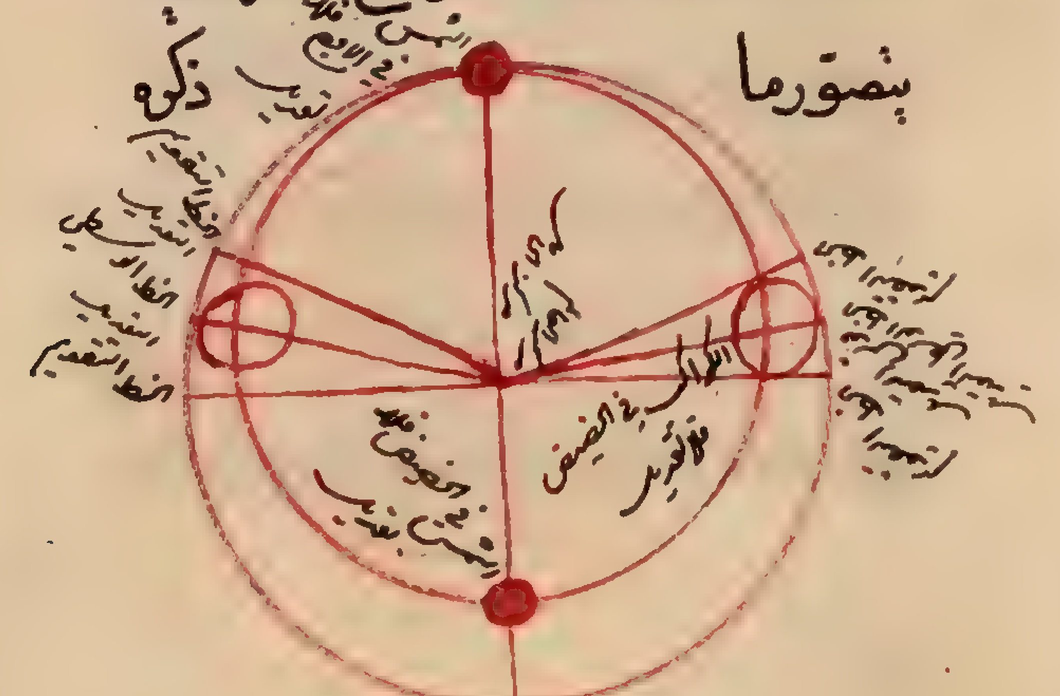
المنتهي

المنتهي اليه وبين اول الحمل منه وهو نقطة
تقاطعه مع دائرة عرض تمر براس الحمل اعني اقرب
التقاطعين اليه وفي المتحيرة قوس من معدل
المسير بين اول الحمل منه وبين طرف الخط الخارج
من مركزه المار بمركز التدوير علي التوالي وستعرف
المعدل للمسير ان شاء الله تعالي وان اختلج في
صدرك شيء من الاختلاف فيما ذكرناه ايضا
فلا يلتفت اليه فانه قليل لا يعتد به الا في
عطارد فان فيه كلاما لا يليق ايراده واما علي طريقة
المحققين الاخذين قسي الوسط من فلك البروج
فقد يقال انه فيها قوس من فلك البروج علي
التوالي ما بين اول الحمل وبين ربع دايرة عرض
يمر بطرف خط خارج من مركز العالم اما منطبقا
علي الخط الواصل بين مركز المعدل للمسير وبين مركز
التدوير او موازيا له وفيه ايضا شايبة من عدم
التشابه لكنه غير معتد به كما هو المشهور و
لذلك لم يحتج فيها الي تعديل النقل ولا تغرنك
تشابه حركة ذلك الخط من مركز العالم حوله فتظن

ان الوسط الماخوذ علي هذا الوجه غير مختلف
كما ظن تامل فانه دقيق لا ينكشف لك حقيقة
الحال فيه وفيما مر في القمر الابعد تصور لتعديل
النقل علي ما هو عليه فعليك بمطالعته فيما
هو مذكور فيه فاذا فرضنا الخط الخارج من مركز
العالم المنتهي الي فلك البروج مارا بمركز الكوكب
فالقوس التي بين اول الحمل وبين طرفه علي
التوالي مع عدم العرض للكوكب او بين اول
الحمل وبين نقطة التقاطع بين فلك البروج
والدائرة المارة بقطبي البروج وبطرفه يعني نقطة
التقاطع القريبة من طرف الخط علي التوالي عند
وجود العرض هي تقويم الكوكب وما بين الوسط
والتقويم اي التفاضل بينهما من فلك البروج
هو التعديل الاول وسيجيء ذكره واعلم ان ما
بينهما انما سمي تعديلا عند كون مركز التدوير
في البعد الابعد في القمر وعند كونه في البعدين
الاوسطين في المتحيرة واما في غير هذه المواضع
فذلك مركب من تعديلين اللهم الا ان يراد

بالتعديل

بالتعديل اعم من ان يكون تعديلا مفردا او تعديلا
مركبا من تعديلين وسيتضح لك هذا ان شاء الله
تعالي ولهذا المعني اي لكون التعديل في الشمس
وغيرها عبارة عما بين الوسط والتقويم من
التفاوت اذا كانت الشمس في الاوج او الحضيض
حيث ينطبق الخطان الخارجان احدهما من مركز
العالم والثاني من مركز فلكها الخارج المركز المار ان
بمركزها او كانت الكواكب في ذروي تداويرها
المرئية وسنعرفها او في اسافلها اي
حضيضاتها المرئية حيث ينطبق الخطان
الخارجان من مركز العالم المار احدهما بمركز
التدوير والثاني بمركز الكوكب لم يكن هناك
تعديل وكل ذلك ظاهر علي ما ذهب اليه
المصنف ومن هذه الدائرة مع ما مر في الشمس تصويره
يتصور ما ذكره

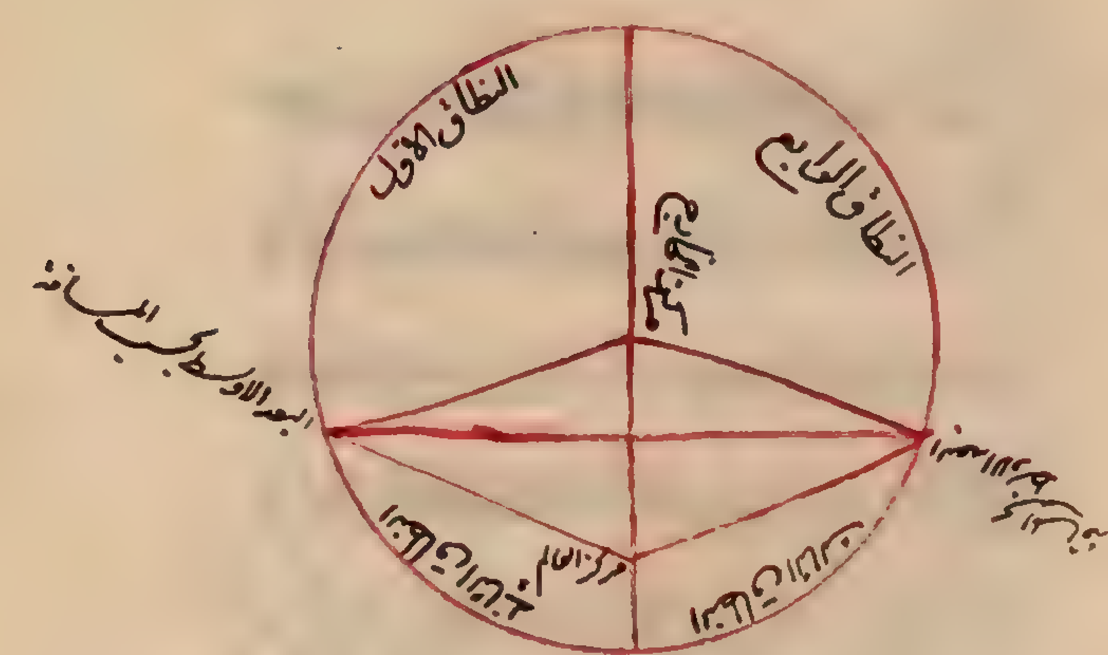


ومن القسي المعتبرة عند اصحاب الصناعة
النطاقات فاراد ان يشير اليها وقال قد قسموا
الافلاك الخارجة المركز يعني الدواير المرسومة
بحركة مركز الشمس والتدوير وقد عرفتها والتداوير
اي الدواير المسماة بها كل واحد منهما الي اربعة
اقسام مختلفة اثنان منها سفليان متساويان
واثنان منها علويان متساويان ومخالفان
للسفليين وبهذا الاعتبار كان الاقسام مختلفة
سموها النطاقات واختلفوا في مبادي هذه
الاقسام باعتبار اختلافهم في بعضها وهو
مبدا النطاق الثاني والرابع فمنهم من اعتبر
الابعاد اعني ابعاد الكواكب عن مركز الارض
في جميع المبادي يعني البعد الابعد والاقرب و
المتوسط نظرا الي ان خروج المركز يقتضي اختلاف
الابعاد وان اختلاف المسير يترتب عليه فقسم
الخارج المركز بخطين يخرج احدهما من مركز العالم
في الجهتين الي الاوج والحضيض اي البعد الابعد
والاقرب والاخر يمر بالبعدين الاوسطين بحسب

المسافة

المسافة وهما نقطتان متقابلتان وفيه تسامح
اذ المتبادر الي الفهم من التقابل في عرفهم هو
التقاطر وهما ليسا بمتقاطرين علي محيط الفلك
الخارج المركز حيث يستوي الخطان الخارج احدهما
من مركز العالم والآخر من مركز الخارج المنتهيان
الي ايتهما كانت وانما سميت كل منهما بالبعد
الاوسط لان البعد بين كل منهما وبين مركز
العالم نصف مجموع البعد الابعد والاقرب و
لهذا قيل انه ماخوذ من الواسطة العددية التي
هي نصف مجموع حاشيتها المتقابلتين لا من الوسط
في النسبة وهو الذي يكون نسبة احد الطرفين اليه
كنسبته الي الطرف الآخر والا لكان مجموع البعد
الابعد والاقرب اعظم من ضعفه لما تبين في آخر
خامسة الاصول من انه اذا كان اربعة مقادير
متناسبة اعظمها الاول واصغرها الآخر
فمجموعهما اعظم من الباقيين هف وانما وجب
ان يوجد هناك نقطتان علي الصفة المذكورة
لان البعد من مركز العالم الي الاوج اعظم من

نصف قطر الخارج والى الحضيض اصغر منه فلا محالة
يكون بينهما من الجهتين نقطة يكون بعدها عنه
كنصف قطر الخارج ويمر هذا الخط المار بالبعدين
الاوسطين عند منتصف ما بين المركزين
لانا اذا فرضنا خطا تمر بالمنتصف عمودا على
الخط الواصل بين الاوج والحضيض وينتهي
في جنبيه الى محيط الخارج ووصلنا بين احد
طرفيه وبين مركزي العالم والخارج بخطين يحدث
هناك مثلثان يساوي ضلعان وزاوية بينهما
من احدهما ضلعين وزاوية بينهما من الاخرى
فيكون الضلعان الباقيان ايضا متساويين
بالرابع من اولى الاصول وكذا الكلام في
الطرف الاخر فيكون طرفا ذلك الخط المار
بالمنتصف بحيث يستوي الخطان
الخارجان من المركزين الى ايهما
كان وذلك ما اردناه
وان اشتبه عليك شيء فارجع
الى هذا الشكل

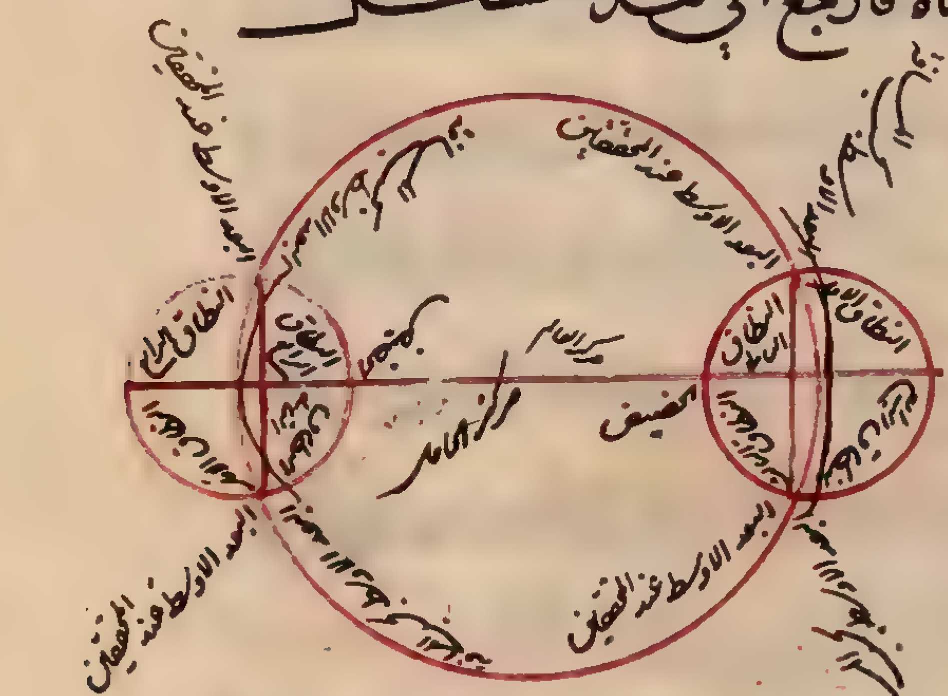


وقسم ذلك المعتبر للابعاد التدويرية بخطين
يخرج احدهما من مركز الحامل مارا بحضيض
التدوير ومركزه اي بعده الاقرب بالنسبة
الى مركز الحامل منتهيا الى ذروته اي بعده
الابعد بالنسبة اليه وفيه مخالفة للقوم لانهم
يخرجون هذا الخط من مركز العالم كما هو المناسب
باعتبار الابعاد عنه وكذا في تسميتهما بالذروة
والحضيض كما ستقف عليه وكانه تابع صاحب
التبصرة فيه بل في جميع ما ذكره في النطاقات
والاخر تمر بنقطتي التقاطع بين التدوير والحامل
على ما اعتبره الجمهور وهما بعداه الاوسطان
بحسب المسافة بالنسبة الى مركز الحامل فعنده
يكون نصف قطر الخارج واسطة بين البعد

الابعد والاقرب في التدوير كما كان واسطة بينهما
في الخارج لا عند الجمهور لان البعد الابعد والاقرب
عندهم يعتبران قياسا علي مركز العالم فتامل
واعلم ان الاولي ان يعتبر الابعاد قياسا الي
مركز العالم كما لا يخفي علي من له وقوف علي
الغرض الباعث لتحصيل هذه الاقسام ولهذا
فرض بعض المحققين هذا الخط مارا بنقطتي
التقاطع بين التدوير والدايرة المرسومة
علي مركز العالم ببعد مركز التدوير عنه حيث
كان فكان بعد بعده الاوسط عن مركز العالم
واسطة بين البعد الابعد والاقرب عنه في
التدوير كما في الخارج ولم يلتفت الي تعيين
التقاطع بحسب قرب مركز التدوير وبعده
عن مركز العالم وكان الجمهور انما لم يعتبروه
كذلك لذلك فان قيل يلزم من ذلك التغير
اختلاف مقدار كل من النطاقات بحسب الاوقات
فيتعسر ضبط المقادير علي ذلك التقدير قلنا
اختلاف المقادير يلزم علي مذهب الجمهور ايضا

لتبدل

لتبدل الذروة والحضيض في كل آن بل لا يصح
الحكم بتساوي العلويين وكذا الحكم بتساوي
السفليين وان تعسر عليك تصور شي مما
ذكرناه فارجع الي هذا الشكل

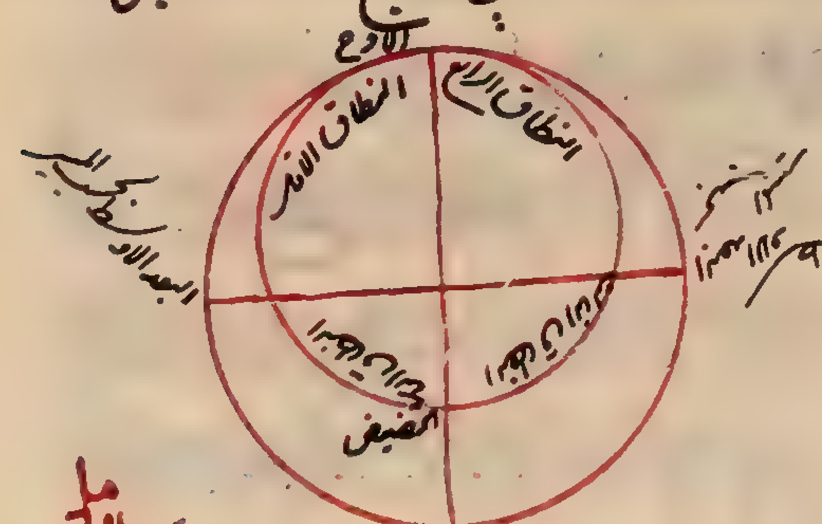


ومنهم من اعتبر في تقسيم الخوارج والتداوير
اختلاف المسير بالسرعة والبطوء نظرا الي ان
اثبات الخارج والتدوير متفرع علي اختلاف
المسير وان الغرض من اثباتهما ضبط ذلك
فقسم الخارج المركز بخطين يخرج احدهما من
مركز العالم الي الاوج والحضيض
وهما موضعا غاية بطوء حركة المتحرك عليه
بالنسبة الي مركز العالم وغاية سرعتها واعلم
ان ذلك لا يتمشي في القمر بل لا حاجة الي هذا

التقسيم لان حركة خارجه لا يختلف بالنسبة الى
مركز العالم والآخر بحيث يكون زاوية التعديل
اعظم وهذه الزاوية في الشمس هي ما مرت من
زاوية تعديلها وفي المتحيرة هي زاوية تحدث عند
مركز التدوير بين الخطين الخارجين احدهما من
مركز العالم والآخر من مركز المعدل للمسير
المارين بمركز التدوير وذلك الموضع واقع
في كل واحد من جانبي الاوج على بعد تسعين جزء
عنه من اجزاء فلك البروج لا الخارج بمعني ان ذلك
الخط لو اخرج الى فلك البروج لكان القوس
الواقعة منه بين موضعي الاوج وراس
الخط تسعين جزءا والبرهان عليه مذكور في
المجسطي وانما اعتبر مروره بذينك الموضعين
لانه لما كانت السرعة والبطوء امرين اضافيين
والمضاف اليه ههنا هو حركة الخوارج وكانت
حركة مركز التدوير عندهما بالنسبة الى
مركز العالم مثل حركة الخوارج بالنسبة الى
النقطة التي يتحرك حولها لا بالنسبة الى

مراكزها

مراكزها فانه لا يستقيم في غير الشمس كانت
تلك الحركة متوسطة بين السرعة والبطوء
بمعني انها ليست سريعة ولا بطيئة ولذلك
سمي كل واحد منهما بالبعد الاوسط بحسب
المسير لا انهما متوسطة بين غايتي الاسراع
والابطاء كالعدد بين حاشيتيه ولنا برهان
علي ذلك تركنا ذكره مخافة الاطناب وهذه
صورة النطاقات في الخارج عند معتبر المسير



وقسم التدوير بخطين يخرج احدهما من مركز العالم
ويمر بالذروة والحضيض من التدوير وفيه ايضا ما عرفته
من المخالفة للقوم واعلم ان هذا واضح في تدوير
القمر لان حركة مركزه في ذروته يكون في غاية
الابطاء وفي حضيضه في غاية الاسراع واما
في غيره فالذروة وان كانت غاية موضع السرعة

لكن الحضيض ليس غاية موضع البطوء بل غاية
الابطاء عند المقاميين وستعرفهما ان شاء
الله تعالى ومن قال بان الذروة والحضيض هما
موضعا هاتين الغايتين فقد اطلق القول و
كانهم انما اعتبروا الحضيض في التقسيم ضرورة
كونه في مقابلة الذروة التي يجب ان يعتبر فيه
والآخر يقوم عليه يعني يقطعه على زوايا قوايم و ينتهي
طرفاه الى نقطتي التماس بين محيط التدوير وبين خطين
من مركز الحامل كما ذهب اليه الخرقي مخالفا للجمهور
تحاشيا عن التبدل في نقطتي التماس بحسب البعد
والقرب وليس على ما ينبغي لانهما ليستا موضعي
الحركة الوسطى بالنسبة الى مركز العالم اذ هي عند
نقطتي التماس بينه وبين خطين يخرجان من مركز
العالم كما برهن عليه في المجسطي ولذلك اعتبر
الجمهور انتهاء طرفي هذا الخط الى هاتين
النقطتين اذ الاهم في هذا التقسيم رعاية
حال الحركة بالنسبة الى مركز العالم كما كان الاهم
في الاول رعاية حال البعد بالنسبة اليه وكانهم

انما

كما ظن ع

يخرجان اليه م

انما التزموا التبدل ههنا دون هنالك لان
ذلك اقل من هذا فلا يلزم من اهماله كثير
تفاوت بين ما اعتبروه وبين ما يقتضيه
التحقيق لا بالعكس كما وقع في التحفة وتبعه
بعض الشارحين وهو ايضا مبرهن عند نا
الا ان ايراد البراهين الهندسية الطويلة الذيل
لا يليق بسياق الكلام في هذا المختصر وهنالك
ايضا غاية التعديل الكاين من جهة التدوير
وقد عرفته وفيه ان غاية هذا التعديل انما
يكون عند كل من نقطتي التماس بين محيط التدوير
وبين خطين يخرجان اليه من مركز العالم لا من
مركز الحامل ومن هذا الشكل يتصور نطاقات
التدوير بحسب المسير



فالنطاق الاول هو ما يصل اليه الكوكب بعد
مجاوزته الاوج في الخارج او ذروة التدوير
فيه والثاني والثالث والرابع على توالي
حركته في التدوير او الخارج حين كونه مستقيما
ولو اعتبر مركز التدوير مكان الكوكب في
الخارج لكان اظهر فما دام الكوكب يتحرك من الاعلى
الى الاسفل اي كان في النطاق الاول والثاني من
الخارج المركز والتدوير فهو هابط وما دام يتحرك
من الحضيض الى الاوج يعني من السفل الى العلو اي
كان في النطاقين الاخرين فهو صاعد وربما
يقال انه صاعد ما دام في الاول والرابع من
النطاقات البعدية ويسمى مستعليا وهابطا ما دام
في الاخرين ويسمى منخفضا هذا واعلم ان المعمور
من الارض له امتداد عرضي بين الجنوب والشمال
وهو اقصر امتداديه واعتبروا ابتداء العرض من
خط الاستواء لانه اليق به على ما لا يخفى والمواضع
التي وقعت عليه يقال انها لا عرض لها والتي وقعت
شمالا عنه او جنوبا فلها عرض شمالي او جنوبي

فاراد

فاراد المصنف ان يشير اليه فقال عرض البلد
قوس من دائرة نصف النهار ما بين معدل
النهار وسمت الراس بشرط ان لا يقع بينهما
قطب المعدل وهي مساوية لما بين الافق والقطب
اي قطب المعدل من دايرة نصف النهار لان
البعد بين قطب عظيمة ومحيط اخرى كالبعد
بين قطبها ومحيط الاولى كما لا يخفى وذلك اي
ما بين الافق والقطب ارتفاع القطب اعني اقرب
قطب العالم الى ذلك البلد لان دايرة نصف
النهار دايرة ارتفاعه وهو مقدار انحطاط
قطبه الآخر ايضا الميل قوس من دايرة الميل
بين معدل النهار ودايرة البروج يعني ان ميل
جزء من فلك البروج قوس من دائرة الميل تمر
به بينه وبين معدل النهار من الجانب الاقل
وهو الميل الاول سمي به لانه ميل عن منطقة
الحركة الاولى والميل اذا اطلق يراد به الميل الاول
والميل الثاني لاجزاء فلك البروج قوس بينهما
اعني بين معدل النهار ودائرة البروج من

دايرة العرض في الجانب الاقرب وانما سمي به
لانه بازاء الميل الاول ولانه في الحقيقة ميل
المعدل عن منطقة الحركة الثانية وبعد
عنها المرور وهذه الدايرة بقطبيها الآن الاستقامة
لما كانت منسوبة اليه وكان كالاصل بين
الدواير نسب الميل الي فلك البروج لا اليه
وقيد بالثاني ليتميز عن الاول واعلم ان الميل
يبتدا من الاعتدال ويتزايد علي سبيل
التناقص الي الانقلاب ويبلغ الغاية عنده
فاشار اليها المصنف وقال غاية الميل ويقال
لها الميل الكلي لان مقدار كل من الميول الباقية
جزء لمقدارها والميل الاعظم لكونها اعظم
من غيرها قوس بينهما اي بين المعدل ودا
البروج من الدائرة المارة بالاقطاب الاربعة
فانها هي المارة بالانقلاب وانما قلنا ان
التزايد علي سبيل التناقص لما تبين في الخامس
من ثالثة اكرثاوذوسيوس من انه اذا فصل
من عظيمة مائلة علي عظيمة اخري كدائرة

البروج المايلة عن المعدل او العكس في مثلثنا
هذه قسي متساوية متتالية مبتدئة من
تقاطعهما كالاعتدال المنتهية الي غاية
البعد بينهما كالانقلاب او نظيرة ورسمت
دواير موازية للعظيمة الاخري مارة بالنقط
الحادثة كالمدارات اليومية او العرضية فان
تلك الدواير يفصل من الدايرة المارة باقطاب
العظيمتين كالمارة بالاقطاب الاربعة قسيا
مختلفة ما قرب منها الي العظيمة الاخري
اعظم مما بعد عنها فتامل وهي اي غاية الميل
يدخل تحت حد الميل الاول لان المارة بالاقطاب
يصدق عليها انها دايرة الميل وتحت حد الميل
الثاني لانها دائرة عرض ايضا وهي نهاية ميل
دايرة البروج عن معدل النهار ومقدارها
كجله اي ثلثة وعشرون جزءا وخمس وثلثون
دقيقة علي ما وجدنا بارصاد المامون ورصد
بني موسي بعدها واما الارصاد المتقدمة عليها
فقد دلت علي انه اكثر من ذلك واما المتاخرة

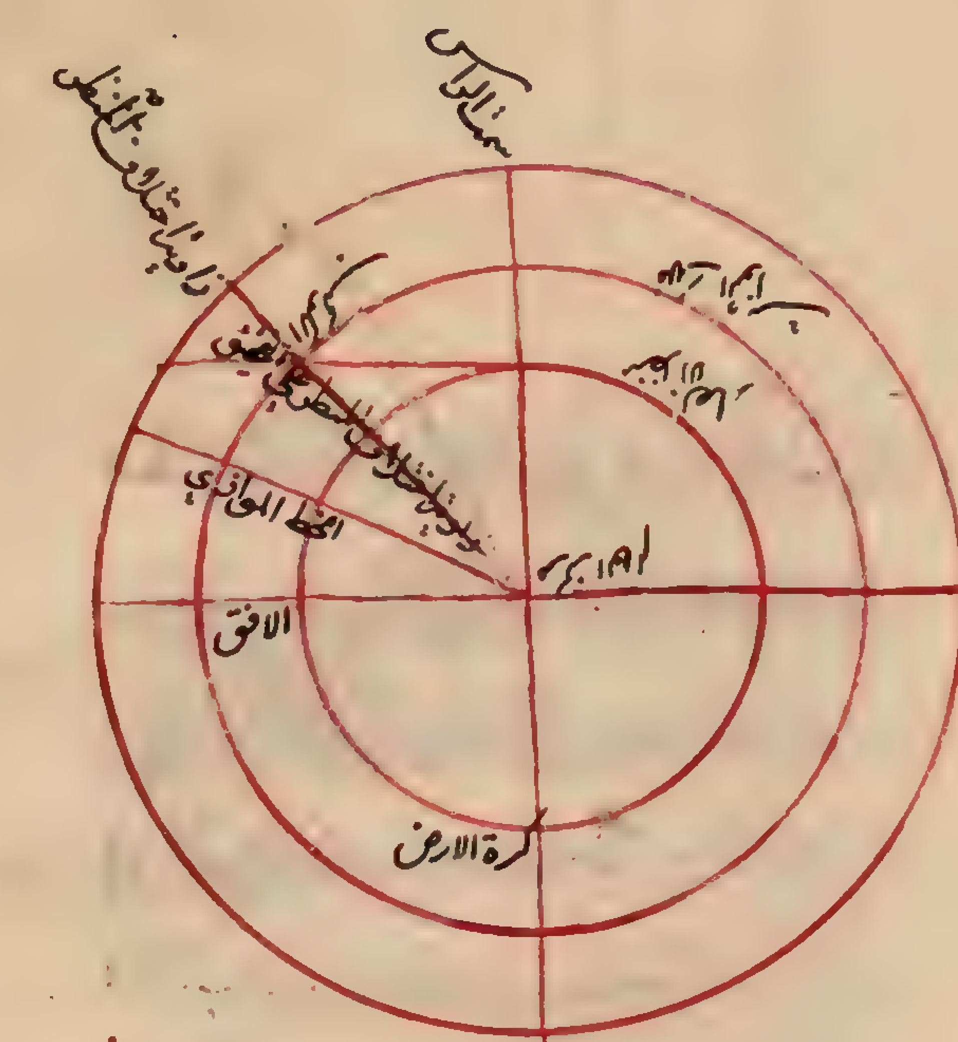
عنها فدلت علي انه اقل منه لكن
اكثر ما وجدوه لم يزد علي اربعة و
عشرين جزء او اقله لم ينقص من ثلثة
وعشرين جزء او ثلثين دقيقة
عرض الكوكب قوس من دايرة
العرض ما بين دايرة البروج
وما بين راس الخط الخارج من
مركز العالم المار بمركز الكوكب
المنتهي الي فلك البروج بشرط ان
لا يتوسط قطب البروج بين
طرفيها وبعده قوس من دايرة
الميل بين معدل النهار وبين
راس الخط الخارج من مركز العالم
المار بمركز الكوكب
المنتهي الي فلك البروج لشرط الا
يقع قطب المعدل بين طرفيها
فاشار المصنف اليه بقوله فان كانت
القوس من دايرة الميل بين معدل

النهار

النهار وبين راس الخط المذكور بالشرط
المذكور فهو بعد الكوكب ارتفاع الكوكب
قوس من دايرة الارتفاع ما بين راس الخط
المذكور وبين الافق فوقه لشرط ان لا يكون
بين طرفيها قطبه سواء كان ذلك من جانب
المشرق او من جانب المغرب وفيه خطي صا
الموافف حيث خص الارتفاع بجانب المشرق
وجعل ما في جانب المغرب انحطاطا بل انحطاطه
منها ما بين راس الخط والافق تحته بالشرط المذ
غربيا كان او شرقيا هذا ارتفاعه الحقيقي واما
ارتفاعه المرئي فهو قوس من دايرة الارتفاع
بين راس الخط الخارج من موضع الابصار المار
بمركز الكوكب المنتهي الي فلك البروج وبين
الافق فوقه بذلك الشرط فان انطبقت دايرة
الارتفاع بحركتها التابعة لحركة الكوكب علي
دايرة نصف النهار حين وصول الكوكب اليها
عند التقاطع الاعلي بينها وبين مداره فتلك
القوس الواقعة من دايرة الارتفاع بين راس

الخط وبين الافق هي غاية ارتفاع الكوكب في
ذلك اليوم وقد يحصل غاية الارتفاع من غير
انطباق دايرة علي دايرة نصف النهار بل علي
دايرة اول السموت وذلك عند وصول
الكوكب الي سمت الراس فهي غاية الارتفاع مطلقا
ويمكن ان يكون المراد بانطباق دائرة الارتفاع علي
دايرة نصف النهار امكان فرضها منطبقة
عليها فعلي هذا لا يحصل غاية الارتفاع
الا حين الانطباق وقس علي هذا حال الانحطاط
اختلاف المنظر في دائرة الارتفاع و هو
التفاوت بين الارتفاع الحقيقي والمرئي
قوس من دايرة الارتفاع ما بين موقعي الخطين
المارين بمركز الكوكب المنتهيين الي فلك البروج
الخارج احدهما من مركز العالم والآخر من منظر
الابصار اعني سطح الارض عند الناظر والتحقيق
انه قوس من دائرة الارتفاع بين موقعي خطين
يخرجان من مركز العالم يمر احدهما بمركز الكوكب
ويوازي الآخر الخارج من منظر الابصار و يوجد

هذا اي اختلاف المنظر فيما تحت فلك الشمس
ان لم يمنع مانع كما في السفليين وهو قليل
في فلك الشمس لا يزيد علي ثلث دقايق واما
في القمر فقد يبلغ درجة وخمسا واربعين
دقيقة ولا يوجد فيما وراءه اذ ليس للارض
الي ما وراه نسبة محسوسة فيكون الخطان
الخارجان من طرفي نصف قطرها كانهما
خارجان من نقطة واحدة في الحس بالنسبة
الي تلك الافلاك فلا يوجد بين موقعيهما اختلاف
فظهر ان ما كان اقرب الي الارض يكون
اختلاف منظره اعظم وما كان ابعد
يكون اختلاف منظره اصغر وان البعد اذا
ازداد جدا ينتفي الاختلاف بالكلية واتضح
ما وعدناه في المقدمة ومن هذه الشكل
يتخيل اختلاف المنظر ولا يذهب عليك
ان الكواكب اذا كان علي سمت الراس لا
يكون له اختلاف منظر وانه اذا
كان عند الافق يكون ذلك في الغاية



سعة المشرق قوس من دايرة الافق ما
بين مدار الكوكب اليومي ومطلع الاعتدا
من الجانب الاقل ولما كانت المدارات اليومية
موازية لمعدل النهار كانت سعة مشرق
كل كوكب كسعة مغربه التي هي قوس من
دايرة الافق بين مداره ومغرب الاعتدال
من الجانب الاقل وذلك لما يتبين في
السادس عشر من ثانية اكرثاوذوسيوس من
ان كل دايرة موازية لاعظم المتوازية فان
القسي الواقعة بينهما من عظيمة اخري متساوية
ولا يخفي ان الكوكب لعدم بقائه من حين
طلوعه الي غروبه علي مدار واحد يختلف سعة
مشرقه ومغربه ويتفاوت الاختلاف بحسب

سرعة الحركة البعدية وبطوها لكنه لكونه
قليلا قالوا سعة مشرق كل كوكب كسعة مغربه
تقريبا وسعة المشرق والمغرب يزيد بزيادة
العرض الي ان يبلغ قريبا من الربع ما لم يبلغ
العرض ربعا يعني ان كل قوس من القسي
الواقعة من آفاق المواضع التي لها عرض
بين المعدل ومدار يومي يقطعها يكون اعظم
من القوس الواقعة بينهما من افق خط الاستواء
وان القوس الواقعة بينهما من افق موضع له عرض
ازيد اعظم من القوس الواقعة بينهما من افق
موضع عرضه اقل وبيان ذلك انه لا شك
ان الآفاق المائلة القاطعة لمعدل النهار
وذلك المدار اذا كانت آفاق المواضع يكون تحت
نصف نهار موضع معين من خط الاستواء
تقطع كل منها المعدل علي ما يقطعه افق ذلك
الموضع والمدار علي غيره وعلي غير ما يقطعه
غيره من تلك الآفاق وان التقاطع الذي
بين المدار وبين افق الموضع الذي عرضه اقل

اقرب الي التقاطع الذي بينه وبين افق
الاستواء وقد تبين في الاول من ثالثة اكو
ثاوذوسيوس انه اذا قامت قطعة من دايرة
كافق خط الاستواء مثلا علي قطر دائرة اخرى
كالمدار كيف ما كانت القطعة وقسمت بقسمين
مختلفين علي نقطة كنقطة المشرق فان الخط
الذي يوتر القسم الاصغر اقصر الخطوط المستقيمة
الخارجة من تلك النقطة الي محيط الدايرة الاخرى
وما قرب منه اقصر مما بعد عنه فيكون
وتر القوس الواقعة من افق الاستواء بين
المعدل والمدار اقصر من اوتار القسي الواقعة
بينهما من الافاق المايلة وكذا يكون و تر
القوس التي افق الموضع الذي عرضه اقل
اقصر من وتر القوس التي من افق الموضع الذي
عرضه ازيد فيكون قسيها ايضا كذلك لان
قسي الدوائر المتساوية تتزايد بحسب تزايد
الاوتار اذا لم يكن زائدة علي النصف علي ما
يستبين بقوة ثالثة الاصول وذلك ما

اردنا

اردنا بيانه السمت وتمامه قد سلفنا
في باب الدوائر فليرجع اليه السمت من
الطالع وهو الجزء الذي يكون من فلك البروج
علي افق المشرق قوس من الافق ما بين فلك
البروج ودايرة الارتفاع من جانب ليس
اقرب منه سمت القبلة للبلد قوس من
الافق ما بين دايرة نصف نهار البلد والدايرة
المارة بسمت راس اهله وبسمت راس اهل
مكة من جانب ليس اقرب منه واعلم انه اذا
كان البلد ومكة علي طرفي قطر من اقطار الارض
لا يتعين هذه الدائرة هناك قوس النهار
قوس من دائرة مدار الشمس فوق الارض ما
بين نقطتي مشرقها ومغربها علي ما هو المشهور
والتحقيق انها ما دار من المعدل من طلوع
الشمس الي غروبها وان شئت قلت من مدارها
وهي ازيد من الاولي في اكثر المواضع في جميع
الاوقات وانقص منها في بعضها بقدر مغارب
ما سارته الشمس من فلك البروج في ذلك

النهار ومساوية لها كذلك لا انها ازيد مطلقا
كما ظن والقوس التي بينهما اي بين نقطتي مشرقها
ومغربها تحت الارض من هذه الدايرة اي دايرة
مدار الشمس هي قوس الليل قوس نها ر
الكوكب قوس من دايرة مداره بين نقطتي
مشرقه ومغربه فوق الارض والقوس التي
بينهما منها تحت الارض قوس ليلة الداير من
الفلك وهو قسمان احدهما قوس من دايرة مدا ر
الشمس ما بين جزءها اي مكانها الحقيقي من
فلك البروج وافق المشرق بالنهار فوق الارض
ويسمي الداير بالنهار والاخر قوس ما بين
نظير جزءها وافق المشرق بالليل من دايرة
مدار نظير جزءها فوق الارض ويسمي الداير
بالليل اذ هو مساو لما بين جزءها وافق المغرب
تحت الارض هذا كله بحسب الشهرة ولا يخفي
عليك ما يقتضيه الحقيقة بالمقايسة الي
ما ذكرناه في قوس النهار ومقدار كل واحدة من
هذه القسي الست قوس النهار وقوس الليل

وقوس نهار الكوكب وقوس ليله والداير بالنهار
والداير بالليل بالاجزاء التي يكون بها دايرة كل
منها ثلثمائة وستين جزءا مقدار شبيهتها
من معدل النهار باجزائه واعلم ان كل زاوية
عند المركز فمقدارها بحسب اجزاء المحيط مقدار
القوس التي يوترها من المحيط فعند تساوي
الزاويتين يتساوي الوتران بحسب الاجزاء و
شبيهة كل قوس هي التي يوتر زاوية عند المركز
مساوية لزاوية يوترها تلك القوس فيكون كل
قوس كشبيهتها بحسب الاجزاء وان شئت قلت
شبيهة كل قوس هي التي يكون نسبتها الي
دايرتها كنسبة تلك القوس الي دايرة نفسها
ولا شك ان الاقدار المتساوية النسب الي
مقدار واحد متساوية فان الدايرة ابدا ثلثمائة
وستون جزءا فيكون كل قوس كشبيهتها واذا
فرضنا دايرتي ميل تمران بطرفي قوس من تلك
القسي فالقوس المنحصرة بينهما من معدل النهار
في جهة تلك القوس شبيهة لها لما بين في

العاشر من ثانية اكرثاوذوسيوس من انه اذا
كانت علي كرة دواير متوازية ومرت بقطبيها دواير
عظام فهي يفصل فيما بينها من الدواير المتوازية
قسيا متشابهة والله اعلم بالاشباه. لنا

الخامس من المقالة الاولي فيما يعرض للكواكب
السيارات في حركاتها ما يعرض للكواكب المذكورة
كلها الاختلاف في الطول اي الحركة الطولية
وقد عرفتها في باب الدواير للشمس اختلاف
واحد في حركتها الطولية يعرض لها بسبب
خارجها وهو التفاوت الواقع بين وسطها
وتقويمها السرعة حركتها التقويمية تارة و
بطوها اخري بالنسبة الي حركتها الوسطية
المتشابهة وبيان ذلك انها لما كانت تدور
علي محيط دايرة مركزها خارج عن مركز العالم
كان في احد نصفي فلك البروج اكثر من نصفها
وهو النصف الذي فيه اوجها وفي النصف الاخر
من فلك البروج اقل من نصفها وهو نصف الحضيض
كما لا يخفي علي الناظر في الاشكال الماضية للشمس و

ولما

ولما كانت الشمس لا تقطع كل نصف من فلك البروج
الا بقطعها ما فيه من دايرتها لزم ان يخالف زمان
قطعها احد نصفي البروج زمان قطعها النصف
الثاني لان حركتها في دايرتها متشابهة فيري
حركتها في احد نصفي البروج وذلك نصف
الاوج ابطاء منها في نصف الحضيض لكون زمان
قطعها اياه اطول من زمان قطعها نصف الحضيض
وحركتها في فلكها الخارج المركز وهي وسطها لا
يختلف بل يكون حركتها في النصف الاوجي بالنسبة
الي فلك البروج ابطاء من وسطها وفي النصف
الحضيض اسرع منه كما لا يخفي فلذلك اي
فلان حركتها بالنسبة الي فلك البروج وهي
حركتها التقويمية يختلف وبالنسبة الي خارج
المركز وهي وسطها لا يختلف بل لان تقويمها
يزيد تارة علي وسطها وينقص اخري يحتاج الي
زيادة التعديل وهو التفاوت بين وسطها
وتقويمها كما عرفته علي وسطها المعلوم المثبت
في الزيجات بحسب كل وقت وذلك في النصف

الذي يصعد فيه الشمس من الحضيض الى الاوج
او نقصانه عنه وهو النصف الآخر ليتحقق
موضعها من فلك البروج ويعرف تقويمها و
ان اشتهيت ايضاح ذلك فارجع الى ما صورناه
لك في الشمس في باب الفتي واما ساير الكواكب
فلها عدة من الاختلافات في الطول احدها و
يسمى الاختلاف الاول لانهم وجدوه قبل غيره
من الاختلافات ويسمى التعديل المفرد ايضا
لانه ينفرد في الوجود ولا يفتقر في الزيادة والنقصان
الى ان يختلط بغيره بخلاف الاختلاف الثاني ما
يقع لها من جهة حركتها على محيط التدوير وبيانه
هو انها اذا كانت على ذروة التدوير المرئية
او حضيضه المرئي كان الخطان الخارجان من مركز
العالم المار احدهما بمركز التدوير والآخر بمركز
الكوكب انطبق احدهما على الآخر لان الذروة المرئية
هي ابعد نقطة على محيط التدوير من مركز العالم
والحضيض المرئي هو اقرب نقطة عليه منه
فالخط الخارج من مركز العالم اليهما تمر بمركزه اذ يكون

على

على استقامته بالثامن من ثالثة الاصول فلم يكن
الاختلاف بين وسط الكوكب وتقويمه كما سلف
في باب الفتي واما اذا زايلت الكواكب الذروة
او الحضيض اختلف موقع الخطين المذكورين من
فلك البروج فحصل الاختلاف بين الوسط والتقويم
بحسب ما يقتضيه انفراج ما بين الخطين وغاية
هذا الاختلاف حيث يكون غاية التعديل في
التدوير وقد عرفته في فصل النطاقات وعرفت
ما فيه ايضا فلا نعيده ويكون غاية هذا الاختلاف
لا محالة بقدر ما يقتضيه نصف قطر التدوير من
يعني ان نصف القطر يكون جيبا لها فنعرف بمعرفته
وانصاف اقطار التداوير حين كونها في ابعادها
الوسطى بحسب المسافة في خوارجها وقد عرفتها
الا في عطارد فان بعده الاوسط الذي اعتبر
فيه اختلافه هذا هو عند بطلميوس اوجه الاول
لزحل ول اي ستة اجزاء وثلثون دقيقة للمشتري
يال اي احدى عشر جزءا وثلثون دقيقة للمريخ
لط ل اي تسعة وثلثون جزءا وثلثون دقيقة

العمود الذي يخرج من احد طرفي القوس ويقوم على قطر [illegible] من الطرف الآخر من القوس [illegible] اخرى [illegible] وتر ضعف القوس كذا [illegible] من الاستار [illegible]

للزهرة مح يج اي ثلثة واربعون جزءا وعشر دقايق
لعطارد كب ل اي اثنان وعشرون جزءا وثلثون
دقيقة كل ذلك بما به نصف قطر حامل ذلك
الكوكب ستون جزءا وانما قيدها بكونها في
ابعادها الوسطى لان هذا الاختلاف انما وضع
حين كونها فيها الا في القمر فانه فيه موضوع
حين كونه في البعد الابعد فغاية هذا الاختلاف
فيه بقدر ما يقتضيه نصف قطر تدويره
حين كونه في البعد الابعد وهو فيه خمسة اجزاء
وخمس وعشرون دقيقة بما به نصف قطر المايل
ستون جزءا والمصنف لم يفرق بين الموضعين
وقال للقمر ول اي ستة اجزاء وعشرون دقيقة
باجزاء نصف قطر الحامل ومن قيد انصاف
اقطار التداوير مطلقا بكونها في الابعاد الوسطى
ثم ذكر ان نصف قطر تدوير القمر خمسة اجزاء
وخمس عشرة دقيقة فقد خلط وهذا الاختلاف
في المتحيرة يزاد على الوسط ما دام الكوكب في
النطاقين الاول والثاني وينقص عنه في الاخير

ويف

وفي القمر بالخلاف والاختلاف الثاني للكواكب
المذكورة هو ما يقع لها بسبب قرب مركز
التدوير من الارض وبعده عنها بسبب كون
الحامل خارج المركز فيكون في النقطة الاوجية
ابعد وفي الحضيضية اقرب فيرى نصف قطر
التدوير حال قربه اعظم لما ثبت في المناظر
ان اقرب المقادير المتساوية المختلفة الابعاد
يرى اعظم ويرى اختلافه المقدر به ايضا
اعظم وحال بعده بالخلاف وهذه الزيادة او
النقصان هو الاختلاف الثاني وهو ينقص عن
الاول في القطعة العليا ويزاد عليه في السفلى ثم
يزاد الباقي او المجموع على الوسط في المتحيرة ما دام
الكوكب هابطا وينقص عنه ما دام الكوكب صاعدا
وفي القمر بالخلاف هذا على ما ذكره المصنف واما
عند القوم فالاختلاف الثاني في القمر عبارة عن
الزيادة الحاصلة بسبب قرب مركز تدويره من
الارض لما عرفت من ان اختلاف الاول معتبر
في بعده الابعد فهو يزاد على الاول دايما ثم يزاد

المجموع علي الوسطي او ينقص عنه علي ما مر و
الاختلاف الثالث هو ان مراكز التداوير اذا
كانت علي الاوج او الحضيض فاقطارها المنطبقة
علي الخط المار بمراكز العالم والحامل والتدوير
اذا توهمت غير متحركة بحركات التداوير لا يبقي
منطبقة عليه اذا زايلت مراكز التداوير الاوج
او الحضيض ولا يبقي علي صوب مركز العالم ولا
مركز الحامل مع ان الاصل يقتضي ان يكون علي
صوبه اذ كل كرة يتحرك مركزها علي محيط دايرة يجب
ان يكون قطر معين من اقطارها علي محاذاة مركز
تلك الدايرة دايما بل يبقي علي صوب نقطة اخري
من ذلك الخط المار بالمراكز تسمي تلك النقطة في
القمر نقطة المحاذاة لمحاذاتها القطر المذكور ابدا و
في المتحيرة مركز الخط المدير ومركز الفلك المعدل
للمسير وستعرف معني هذا اي كونها مسماة بهذين
الاسمين في هذا الفصل انشاء الله تعالي اما
في العلوية والزهرة فعلي صوب نقطة مما يلي
الاوج بعدها عن مركز الحامل كبعد مركز الحامل

عن

عن مركز العالم اعني ان مركز الحامل فيما بينهما
اي بين تلك النقطة وبين مركز العالم في حاق
الوسط واما في عطارد فعلي صوب نقطة في
منتصف ما بين مركز العالم ومركز المدير وارد ايد
في هذا الاخير بيانا في آخر هذا الفصل واما في
القمر فعلي صوب نقطة مما يلي البعد الاقرب لا
البعد الابعد كما وقع في المواقف بعدها عن مركز
مما يلي الحضيض كبعد مركز الحامل عنه اعني عن
مركز العالم مما يلي الاوج فاذا دار الحامل ومركزه
حول مركز العالم بدوران المايل فانه يدير اوج
الحامل وحضيضه حول مركزه الذي هو مركز
العالم لكونهما جزءين منه ويلزم منه ان يدير
مركزه ايضا الوجوب كونه في جهة الاوج من مركز
العالم دايما دارت هذه النقطة لكونها في جهة
الحضيض ابدا ومركز الحامل علي محيط دايرة واحدة
صغيرة مركزها مركز العالم ونصف قطرها ما
بين المركزين متقاطرين اي يكونان علي طرفي
قطر من اقطارها لما عرفت ايضا من ان هذه النقطة

العالم ع ح

علي الخط المار بالمراكز فهذه النقط المذكورة يكون
الاقطار المذكورة للتداوير علي صوبها مسامته
لها دايما كيف مادارت التداوير اعني لو اخرج
من هذه النقط خطوط الي مراكز التداوير يكون
كل خط منها منطبقا علي القطر المذكور للتداوير
لا ينفك عنه كيف مادار التدوير وهذا
الخط الخارج من نقطة من هذه النقط الي مركز
التدوير في المتحيرة يسمي الخط المدير لتوهم ادارته
مركز التدوير حول هذه النقط ولهذا سميت
هذه النقط مركز الخط المدير اعني مركز دايرة يتوهم
من دوران الخط المدير والدايرة المتوهمة التي
ترتسم بدوران هذا الخط مع مركز التدوير يسمي
الفلك المعدل للمسير اذ يعتدل مسير مراكز
تداوير المتحيرة بالنسبة اليها اي يقطع من
محيطها قسيا متساوية في ازمنة متساوية و
لهذا سميت هذه النقطة بمركز الفلك المعدل
للمسير ايضا ولا يخفي انها ليست مركزا لهذه الدايرة
حقيقة والتحقيق ان الفلك المعدل للمسير دايرة

بتوهم

بتوهم مساوية للحامل ومركزها هذه النقطة و
اعلم ان هذا ايضا مما ثبت مخالفا لاصولهم الاصلية اذا
ان يعتدل مسير النقطة بالنسبة الي نقطة هي
مركز الدايرة التي يتحرك علي محيطها لا بالنسبة
الي غيرها والكلام فيه وفي ما مر خارج عن طور
هذا المختصر وموقع هذا الخط المذكور من اعلي
التدوير هو الذروة الوسطي لكونه مبداء الحركة
الوسطي ومقابله الحضيض الاوسط وموقع الخط
الخارج من مركز العالم المار بمركز التدوير من
اعلاه هو الذروة المرئية لما عرفت من انه ابعد نقطة
التدوير عن مركز العالم الذي هو في حكم محل
الرؤية ومقابله الحضيض المرئي ومقدار الزاوية
الحادثة من تقاطع الخطين المذكورين هو الاختلاف
الثالث وهو في المتحيرة يعتبر تارة من محيط التدوير
وهو ما بين الذروتين ويسمي بهذا الاعتبار
تعديل الخاصة اذ بزيادته علي الخاصة الوسطي
او نقصانه عنها تحصل الخاصة المرئية واخري من
فلك البروج ويسمي بهذا الاعتبار تعديل

المركز اذ بزيادته على المركز او نقصانه عنه يصير
المركز معدلا ولذلك تسمعهم يقولون ان
تعديل المركز والخاصة شيء واحد وكيفية
الزيادة والنقصان ان ينقص هذا الاختلاف
عن المركز ويزاد على الخاصة ما دام مركز التدوير
هابطا في المدير كما في عطارد او الحامل كما في غيره
من المتحيرة او يزاد عليه وينقص عنها ما دام
صاعدا واما القمر فلا حاجة فيه الى تعديل
المركز لكون حركته معتدلة حول مركز العالم
وهو ايضا مما يخالف الاصول واما تعديل
الخاصة فيه فزيادته ونقصانه كما سبق و
لنذكر ابعاد هذه النقط والمراكز بعضها عن
بعض اما بعد مركز الخارج عن مركز العالم
فللشمس ب كط ل اي درجتان وتسع وعشرون
دقيقة وثلثون ثانية وهو قريب مما ذكر في
المجسطي من انه جزان ونصف تقريبا واما عند
المتاخرين فهو جزان وخمس دقايق باجزاء قطر
الخارج وللقمر ي يط اي عشرة اجزاء وتسع عشرة

دقيقة

بسم الله الرحمن الرحيم

١٢٦

دقيقة وخمس ثوان باجزاء قطر المايل وهو مثل
بعد نقطة المحاذاة عنه اي عن مركز العالم من
الجهة الاخرى وللمتحيرة ما خلا عطارد مثل
نصف بعد مركز المعدل للمسير عنه وذلك
اعني بعد مركز المعدل للمسير عن مركز العالم
لزحل و ن اي ستة اجزاء وخمسون دقيقة
وللمشتري ه ل اي خمسة اجزاء وثلثون دقيقة للمريخ
يب اي اثنا عشر جزءا للزهرة ب ه اي جزان وخمس
دقايق هذا كله باجزاء اقطار خوارجها واما في
عطارد فمركز فلكه المعدل للمسير على منتصف
ما بين مركز مديره وبين مركز العالم وبعد مركز
حامله عن مركز المدير مثل نصف بعد مركز
مديره عن مركز العالم حتى اذا انطبق الخط المدير
مما يلي البعد الاقرب للمدير على الخط المار بالمراكز
وقعت نقطة مركز الحامل على مركز المعدل
للمسير بحركتها بحركة المدير وثبات مركز المعدل
للمسير واذا انطبق الخط المدير عليه مما يلي البعد
الابعد انتظمت المراكز على الخط المار بها اولها

مركز العالم ثم مركز المعدل للمسير ثم مركز المدير
ثم مركز الحامل وابعاد ما بينهما متساوية
كل بعد منها ح ي اي ثلثة اجزاء وعشر دقايق
باجزاء قطر الحامل فيكون ما بين مركزي العالم
والحامل ط ل اي تسعة اجزاء وثلثون دقيقة
واعلم ان ما بين مركزي العالم والخارج في الشمس
هو جيب لغاية تعديلها وكذا ما بين مركز
العالم وبين تلك النقطة جيب لغاية الاختلاف
الثالث فكان الغرض الاصلي من ذكر هذه
الابعاد في هذا المقام معرفة هذه الجيوب
لتعرف غايات تلك التعاديل ومما يعرض
للكواكب الاختلاف في العرض والشمس لا عرض
لها لانها لازمة بحركتها لسطح فلك البروج و
العرض عبارة عن الميل عنه وساير الكواكب
يميل عن فلك البروج الى الشمال والجنوب لميل
فلك المايل الذي يتحرك مركز التدوير عليه
عنه فيهما جميعا ويسمى هذا الميل الحاصل عند
المايل عرض الفلك الخارج المركز لان ميل افلاكها

في حركتها [illegible]

المايل

المايل هو ميل خوارجها وغايته لزحل ب ل اي
درجتان وثلثون دقيقة للمشتري ال اي درجة
واحدة وثلثون دقيقة للمريخ ا اي درجة واحدة
للزهرة ما ي اي عشرة دقايق لعطارد ما مه اي
خمس واربعون دقايق للقمر ه اي خمس درجات
وليس للقمر غير هذا العرض لان افلاك المايل
والحامل والتدوير التي يمكن ان يحصل بسببها عرض
في سطح واحد لا ميل لبعضها عن بعض فيكون الكوكب
الملازم لسطح التدوير دايما في سطح الحامل الكاين
في سطح المايل فلا يميل عن فلك البروج الا
بميله ونعني بهذه الافلاك الدواير وقد عرفتها
في آخر باب الدواير وللمتحيرة اختلاف آخر في
العرض وهو ميل ذروة التدوير وحضيضه
المرئيين عن الفلك المايل ويحصل بسببه
للكوكب ميل آخر عن فلك البروج ويسمى عرض
التدوير وغايته لزحل د ل اي اربع درجات
وثلثون دقيقة للمشتري ب ل اي درجتان و
ثلثون دقيقة للمريخ ب يه اي درجتان وخمس

ديه [illegible]

عشر دقيقة للزهرة ب ل اي درجتان وثلثون
دقيقة لعطارد و يه اي ست درجات وخمس
عشر دقيقة واعلم انه اذا مال ذروة التدوير
عن الفلك المايل في جهة مال حضيضه في الجهة
الاخري بذلك القدر فاذا فرض علي التدوير
دايرة تمر بقطبيه وبالذروة والحضيض فالقوس
الواقعة من هذه الدايرة بين سطح المايل و
الذروة من الجانب الاقرب هي ميل الذروة و
الواقعة منها بينه وبين الحضيض من الجانب المذكور
هي ميل الحضيض وهما متساويان في نفس الامر
والمقدار المذكور في كل من الكواكب مقدار
كل من هاتين القوسين عند كون الميل في
الغاية لاجزاء التي تكون لها محيط تلك الدايرة
ثلثمائة وستين جزءا واما في الروية فالحضيضيات
اعظم من الذرويات وكذا كل منهما في
العلوية يري في الجنوب اعظم منها في الشمال
ومقاديرها علي التفصيل مذكور في الكتب
فلا نطول بذكرها وللسفليين خاصة اختلاف

اخر

آخر وهو ميل القطر المار بالبعدين الاوسطين
لفلك التدوير عن الفلك المايل والاختلاف
السابق كان ميل القطر المار بالذروة والحضيض
وانت خبير بان البعدين الاوسطين لا يمكن ان
يمر بهما قطر فالمراد بالقطر المذكور هو القطر
القايم علي القطر المار بالذروة والحضيض لكنه
لكون طرفيه قريبا من البعدين الاوسطين قالوا
انه يمر بهما وهو المسمي بالقطر الصباحي والمسايي
ايضا ويسمي عرض الوراب والانحراف والالتواء
والالتفاف وغايته بحسب الروية في كل
واحد منهما اي من السفليين ب ل اي درجتان
وثلثون دقيقة بما به الدايرة العظيمة ثلثمائة
وستون وهذا في الزهرة موافق لما ذكره القوم
واما في عطارد فقد ذكروا انها درجتان وخمس
عشرة دقيقة عند الاوج ودرجتان وخمس و
اربعون دقيقة عند الحضيض واما مقدار هذه
الغاية في نفس الامر باجزاء دايرة تمر بقطبي التدوير
ويطرفي هذا القطر ففي الزهرة ثلثة اجزاء ونصف

وفي عطارد ستة اجزاء ولما فرغ عن بيان الميول
العرضية اراد ان يذكر بعض احوالها اما ميل
الفلك المايل عن فلك البروج فثابت في
الكواكب العلوية والقمر لا يتغير وغير ثابت
في الزهرة وعطارد بل كلما بلغ مركز التدوير
احدى نقطتي الجوزهرين انطبق المايل على
فلك البروج فاذا جاوزها ابتداء نصف
المايل اعني نصفه الذي عليه مركز
التدوير في الميل للزهرة الى الشمال ولعطارد
الى الجنوب ونصفه الآخر بالخلاف اي شرع
في الميل للزهرة الى الجنوب ولعطارد الى الشمال
ثم لا يزال يزداد الميل شيئا فشيئا حتى ينتهي
المركز الى منتصف ما بين النقطتين اي الجوزهرين
وهناك يبلغ الميل غايته ثم ياخذ الميل في
النقصان شيئا فشيئا حتى ينطبق المايل ايضا
كما كان اولا على فلك البروج عند بلوغ المركز
النقطة الاخرى فاذا جاوزها عادت الحالة
الاولى اي يبتدي النصف الذي فيه مركز

التدوير

التدوير في الميل اما في الزهرة فالى الشمال وهو
كان جنوبيا قبل واما في عطارد فالى الجنوب
وهو كان شماليا قبل ثم لا يزال يزداد الميل حتى
ينتهي المركز الى المنتصف ثم ياخذ في النقصان
حتى يحصل الانطباق مرة اخرى عند بلوغ المركز
الى النقطة الاولى وهناك يتم الدورة ثم يبتدى
في دورة اخرى ويعود الحالة الاولى بعينها
وهكذا الى ما شاء الله تعالى ويلزم من هذا
ان يكون مركز التدوير ابدا للزهرة شماليا
عن فلك البروج ولعطارد جنوبيا عند هذه
حال ميل المايل عن فلك البروج واما ميل قطر
التدوير اعني القطر المار بذروته وحضيضه
فغير ثابت ايضا بل يصير منطبقا على فلك
البروج في العلوية عند كون المركز اي مركز
التدوير في احدى نقطتي الراس والذنب ثم
اذا جاوز المركز الراس اخذت الذروة في الميل
الى الجنوب والحضيض الى الشمال ولا يزال
يزداد الميل حتى يبلغ غايته عند بلوغ

المركز منتصف ما بين النقطتين ثم ياخذ في
الانتقاص الي ان ينطبق ذلك القطر ثابتا
علي فلك البروج عند بلوغ المركز الذنب
كما كان منطبقا عليه اولا عند كونه في الراس
فاذا جاوزه اخذت الذروة في الميل الي
الشمال والحضيض الي الجنوب وازدياده
وانتقاصه ومنتهاه علي الرسم المذكور
يعني لا يزال يزداد الميل حتي يبلغ غايته عند بلوغ
المركز المنتصف ثم ياخذ في الانتقاص الي ان ينطبق
القطر مرة اخري علي فلك البروج عند بلوغ
المركز الراس ويتم الدورة ثم يبتداء هكذا
الي غير النهاية ويلزم مما ذكر ان يكون ميل الذروة
ابدا الي فلك البروج لكون ميلها عن المائل
في نصفه الشمالي الي الجنوب وفي نصفه الجنوبي
الي الشمالي وميل الحضيض عنه لكونه مقابلا
لها وفي السفليين ينطبق القطر المار بالذروة
والحضيض علي الفلك المايل عند بلوغ مركز
التدوير منتصف ما بين النقطتين وذلك

البلوغ

البلوغ يكون عند غاية ميل المايل عن فلك
البروج اما عند الاوج واما عند الحضيض اذ
الاوج والحضيض بينهما هناك فعند الاوج
يبتدء ذروة التدوير في الميل للزهرة الي
الشمال ولعطارد الي الجنوب وعند الحضيض
بالخلاف فيهما ويبلغ الميل غايته عند
النقطتين وازدياده والانتقاص علي الرسم المذكور
اي يزداد ميل الذروة من المنتصف الاوجي اما
للزهرة فالي الشمال واما العطارد فالي الجنوب
حتي يبلغ غايته عند الذنب في الزهرة وعند
الراس في عطارد ثم ياخذ في الانتقاص الي ان
ينطبق القطر علي المايل ثانيا في المنتصف الحضيضي
ثم يزداد حتي يبلغ الميل غايته في النقطة الاخري
اعني الراس في الزهرة والذنب في عطارد وميل
الحضيض في كل منهما علي خلاف ميل الذروة
هذا بيان كيفية ميل القطر المار بالذروة و
الحضيض المسمي بعرض التدوير واما ميل القطر
المار بالبعدين الاوسطين وهو عرض الانحراف

فاىتداوه عند بلوغ مركز التدوير احدى نقطتي
الراس والذنب وانطباق المايل على فلك البروج
وغايته عند منتصف ما بينهما فان كان المنتصف
هو الاوج بان كان ابتداء الميل من الراس في الزهرة
والذنب في عطارد كان الطرف الشرقي من ذلك
القطر وهو المسمى بالمسائي لظهور الكوكب اذا
كان عليه مساء في غاية ميله في الزهرة الى
الشمال وفي عطارد الى الجنوب وكان الطرف
الغربي المسمى بالصباحي ايضا بمثل ما ذكرناه في
المسائي في غاية ميله في الزهرة الى الجنوب و
في عطارد الى الشمال وان كانت المنتصف هو
الحضيض بان كان ابتداء الميل من الذنب في
الزهرة ومن الراس في عطارد فعلى الخلاف بان
كان الطرف المسائي في غاية ميله اما في الزهرة فالى
الجنوب واما في عطارد فالى الشمال والصباحي
بخلافه ولهذه الميول حركات لم ينقل فيها شيء
من المتقدمين والمحققون من المتاخرين اثبتوا
لها افلاكا لا يسعها هذا الكتاب وقد ظهر من

هذا

هذا اي مما ذكر من بيان احوال عرض التدوير و
الانحراف كله ان مدة الدور للفلك الحامل و
لقطري التدوير المذكورين متساوية يعني ان
مدة دورة حامل كل من المتحيرة مساوية لمدة دورة
قطر المار بالذروة والحضيض وكذا لمدة دورة
قطر المار بالبعدين الاوسطين في السفليين
وازمان ارباع دوراتها المتناظرة متساوية
ايضا يعني ان زمان ربع دورة الحامل مساو لزمان
ربع دورة كل من القطرين اذا كان نظيرا له و
اعني بالارباع المتناظرة ما يكون بداياتها في وقت
واحد وذلك ظاهر بعد ان يعرف ان مدة دورة
طرف القطر عبارة عن مدة يبتدا فيها في الميل
بعد كونه منطبقا الى ان ينتهي غايته ثم ياخذ
في الانتقاص الى ان ينطبق ثانيا ثم يبتدا في الميل
الى ان ينتهي غايته ثانيا ثم ياخذ في الانتقاص
الى ان يحصل الانطباق ثالثا وان المراد بزمان
ربعها هو زمان ابتداء الميل ما بين الانطباق
والانتهاء وزمان ربع دورة الحامل هو زمان

ما بين كون مركز التدوير في العقدة وبين كونه
في المنتصف ولما فرغ عن بيان الاختلاف الطولية
والعرضية عقبها بذكر مواضع الاوجات والجوزهرات
لكونها منشأ لبعض تلك الاختلافات فقال
ولنذكر ههنا الاوجات والجوزهرات ولما
كان بعضها متحركا بمثل حركة فلك الثوابت وهو
الاكثر وبعضها متحركا لا بمثلها كالاوج الثاني
لعطارد واوج القمر وجوزهره قال اما الاوجات
والجوزهرات المتحركة بحركة فلك الثوابت فاوج
زحل متاخر عن منتصف ما بين نقطتي جوزهره
اعني عن غاية ميل المايل عن فلك البروج الى
الشمال على التوالي بخمسين جزءا واوج المشتري متقدم
على المنتصف الشمالي بعشرين جزءا ومعنى المتقدم
ان بلوغ الكوكب اليه اي الى الاوج بحركته العرضية
متقدم على بلوغه الى المنتصف وعلى هذا معنى
التاخر يعني انه هو كونه بحيث يتاخر بلوغ الكوكب
اليه عن بلوغه الى المنتصف واوج الكواكب
الباقية من المتحيرة في المنتصف المتاخر عن الراس

على التوالي

بتسعين

بتسعين جزءا في المريخ والزهرة والمتقدم عليه
بذلك المقدار في عطارد اما مواضع الاوجات
من فلك البروج مع اختلافهم فيها كما يشهد
عليه النظر في الزيجات فهي لاول سنة عشر
الى الف وخمسمائة وسبع عشرة سنة لذي
القرنين اسكندر بن فيلقوس الرومي وهو
الاسكندر الثاني المستولي على الاقاليم السبعة
في اثنا عشر سنة شمسية فللشمس في الجوزاء
كز يج لج اي سبع وعشرون درجة وعشر دقايق
وثلث وثلثون ثانية لزحل في القوس ط كج
لج اي تسع درجات وثلث وعشرون دقيقة
وثلث وثلثون ثانية للمشتري في السنبلة يط
كج لج اي تسع عشرة درجة وثلث وعشرون
دقيقة وثلث وثلثون ثانية للمريخ في الاسد
يا نج مو اي احدى عشرة درجة وثلث وخمسون
دقيقة وست واربعون ثانية للزهرة في
الجوزاء كز يج لج كما في الشمس لعطارد في الميزان كو
كج يج اي ست وعشرون درجة وثلث وعشرون

دقيقة وثلث وثلثون ثانية للمشتري وانت
خبير بانه اذا علم مواضع الاوجات في تاريخ معين
يعلم منه مواضع الحضيضات في ذلك التاريخ
بل مواضع الجوزهرات ايضا بناء على ما ذكرناه
من تعيين اوضاع الاوجات بالنسبة الى
الجوزهرات واما على ما ذكر المصنف فلا فلهذا
نعرض لها وقال واما مواضع الجوزهرات لذلك
التاريخ ايضا فراس الجوزهر لزحل في السرطان
يطلح للمشتري في السرطان طجلح للمريخ في
الثور يانح وللزهرة في الحوت كريح لعطارد
في الجدي يولح ومنه يعلم موضع الذنب ايضا
ثم ان اريد معرفة مواضع الاوجات والجوزهرات
في تاريخ بعد تاريخ المذكور يزاد على مواضع
المذكورة لكل سنة ما يتحرك فلك الثوابت
في السنة وكذا لكل شهر ويوم ما يتحرك في الشهر واليوم
وقد عرفت ذلك اي ما يتحرك فلك الثوابت في
السنة في باب الحركات ويعرف منه ما يتحرك
في الشهر واليوم ايضا فالمجموع يكون مواضعهما

في

في تاريخ المطلوب فان اريد معرفتهما في تاريخ قبله
ينقص منها ما يتحرك فلك الثوابت في زمان
ما بين التاريخين فالباقي يكون مواضعهما في
ذلك التاريخ فاذا عرف مواضع تلك الاوجات
والجوزهرات في تاريخ معين يعرف في اي تاريخ
يراد بادني حساب لبطوء حركتها بخلاف غيرها
فانها لسرعة حركتها ليس في تعيين مواضعها
كثير فائدة ولذلك لم يتعرض لها ومما يعرض
للمتحيرة الرجوع والاستقامة والاقامة وبيان
ذلك ان الكوكب اذا كان في اعلى تدويره كانت
حركة مركزه موافقة لحركة مركز التدوير على
توالي البروج فيرى الكوكب مستقيما سريع
الحركة اي ازيد حركة من حركة الوسط لتحرك الكوكب
ح بما يقتضيه حركتها الوسط والخاصة الى التوالي
فاذا قرب الكوكب من اسفل التدوير جعل يميل
الى خلاف التوالي كل ذلك لما عرف من حال حركة
التدوير على مركزه من ان اعلاه في المتحيرة يتحرك الى
التوالي واسفله الى خلافه لكنه ما دام حركة مركزه

اي مركز الكوكب بالحركة الخاصة الى الخلاف اقل
في الرؤية من حركة مركز التدوير بحركة الوسط الى
التوالي يرى مستقيما لكن بطيء السير اقل سيرا من
سير الوسط لكونه متحركا بفضل حركة الوسط الى
التوالي على ما يقتضيه الخاصة الى خلافه فاذا
تساويا اي حركة مركز التدوير الى التوالي وحركة
مركز الكوكب الى خلافه في الرؤية يرى مقيما
لتعارض الحركتين فاذا زادت حركة مركزه اي
الكوكب الى الخلاف على حركة مركز التدوير الى
التوالي يرى راجعا متدرجا من البطوء الى السرعة
في الرجوع ثم من السرعة الى البطوء فيه ايضا ثم يقيم
بعد تمام الرجعة ثانيا اذا تساوت الحركتان و
يستقيم بعد الاقامة لهذا المعنى بعينه اي يقيم
لتساوي الحركتين ويستقيم لازدياد حركة مركز
التدوير على حركة مركز الكوكب لكن يكون بطيء
السير ثم يتدرج من البطوء الى السرعة في الاستقامة
لتوافق الحركتين في الجهة مع انه يتم دورته في
فلكه من غير اختلاف يقع له بالنسبة الى فلكه

من

من الاسراع والابطاء والاستقامة والرجوع نظرا
الى حركته بمركز ذلك الفلك بل هذه الاختلافات
انما نشات من حركته المركبة من حركات افلاكه
بالنسبة الينا واقامته قبل الرجعة يسمى المقام
الاول واقامته بعد الرجعة يسمى المقام الثاني
وحركة مركز القمر على محيط فلك التدوير اقل من حركة
مركز التدوير على محيط الحامل دائما بالنسبة الى مركز
العالم فلهذا لا يرى القمر البتة راجعا ولا واقفا
بل قد يرى بطيء السير اذا كان في اعلى التدوير لما
عرفت من ان حركته فيه مخالفة لحركة مركز
التدوير الى التوالي ومما يعرض للمتحيرة بالقياس الى
الشمس ارتباطاتها بها وهي التي وعدنا بها في مقدمة
الكتاب اما في العلوية فان بعد مراكزها عن
ذروة تداويرها الوسطى ابدا كبعد مواضع مراكز
تداويرها الوسطية عن موضع مركز الشمس الوسطي
فيقارن العلوية الشمس مقارنة وسطية ابدا
وهي في ذروة التدوير الوسطي فكلما يبعد الشمس
عن مركز التداوير بعدا وسطيا يبعد بمقدار بعد

مركز الكوكب عن ذروة التدوير الوسطى حتى
اذا قابلت الشمس مركز التدوير مقابلة وسطية
كان الكوكب قد نزل الى حضيض التدوير الاوسط
فيكون احتراقاتها اي مقارناتها بالشمس ابدا
وهي في ذروة التدوير ومقابلاتها للشمس و
هي في الحضيض وههنا مسئلة تغرب وسائل
عنها فاراد المصنف ان يشير اليها وقال ويقال
ان المريخ اذا قارن الشمس كان البعد بينه وبين
الشمس اعظم من البعد بينه وبين الشمس اذا
قابلها لان قطر تدويره الواقع بينه وبين الشمس
حين المقارنة اعظم من قطر ممثل الشمس وهو
الواقع بينهما حين المقابلة تقريبا وانت خبير
بان هذا التعليل لا يشفي عليلا اذ يمكن ان يقع
بينهما حين المقابلة ثخانة المتمم المحوي للمريخ ايضا
والتعليل الثاني ان قطر التدوير الذي لا
ينقص البعد بينهما منه حين المقارنة قطعا
تسعة و ـعون جزءا بما به نصف قطر حامله
ستون وضعف غاية بعد حضيض تدويره

من مركز العالم الذي لا يبلغ البعد بينهما اليه
وقت المقابلة اصلا ثلثة وخمسون جزءا بتلك
الاجزاء ايضا فيكون البعد بينهما في المقارنة
اعظم بكثير من البعد بينهما في المقابلة في جميع
الاوضاع واما السفليان فمركز تدويرهما
ابدا مسامتان لمركز الشمس تحقيقا او تقريبا
اذ لا يمكن ان يكون بينهما مسامتة حقيقية
دايما بمعنى ان يمر بهما خط واحد يخرج من مركز
العالم لتقاطع المناطق التي يتحرك هي عليها فلا
يبعدان اي السفليان عن الشمس الا بمقدار ما
يقتضيه نصف قطر التدوير اعني بمقدار
الاختلاف الاول بل غايته كما عرفت ذلك
في هذا الباب وفيه تسامح لان غاية الاختلاف
الاول ليست مقدار ما يقتضيه نصف قطر
التدوير في جميع المواضع بل في البعد الاوسطين
فقط كما عرفت ويلزم من تلك المسامتة ان
يقارناها ابدا تحقيقا او تقريبا في نصف الاستقامة
وذلك عند ذروة التدوير المرئية وفي

نصف الرجوع وذلك عند الحضيض المرئي
ولذلك اي ولما مر من ان مركزي تدويرهما
ابدا مسامتان لمركز الشمس يكون وسطهما
مثل وسط الشمس والا يختل امر المسامتة
المذكورة ومما يعرض للقمر بالقياس الي الشمس
المحاق وهو خلو وجهه المواجه لنا عن النور
الواقع عليه من الشمس لاجل حيلولة الارض بينهما
والزيادة اي ازدياد هذا النور في ذلك الوجه
بسبب تباعده عنها والكمال اي كمال ذلك
الازدياد والنقصان اي انتقاص النور بحسب تقاربه
منها وكسفة الشمس وهو ان يستر وجهها
المواجه لنا كلا او بعضا والخسوف هو خلو كله
او بعضه عن النور الواقع عليه من الشمس بسبب
حيلولة الارض بينهما وبيان جميع ذلك ان جرم
القمر في نفسه لكد ازرق مايل الي السواد مظلم
غير نوراني كثيف قابل للاستنارة من غيره صقيل
ينعكس النور عنه الي ما يحاذيه وانما يستضيء
بعد بها بضياء الشمس لا بضياء غيرها من الكواكب

لضعف

لضعف اضواها كالمراة المجلوة التي تستنير من
المضيء المواجه لها وينعكس النور عنها الي ما يقابلها
فيكون النصف المواجه للشمس ابدا مستضيئا
لو لم يمنع مانع كحيلولة الارض بينهما والنصف
الآخر مظلما وهذا الحكم تقريبي لما بين في موضعه
ان الكرة اذا استضاءت من كرة اكبر منها كان
المستضيء اكثر من نصفها فعند الاجتماع وحواليه
وهو كون الشمس والقمر مستضيئا في موضع واحد
من فلك البروج يكون القمر بيننا وبين الشمس فيكون
نصفه المظلم مواجها لنا فلا نري شيئا من جوه
وذلك هو المحاق واذا بعد عن الشمس مقدارا قويبا
من اثني عشر جزءا او اقل منه بقليل او اكثر كذلك
علي اختلاف اوضاع المساكن فان المسكن اذا
كان مدار القمر فيه اقرب الي الانتصاب يكون
روية الهلال فيه اسرع بل الروية يختلف في
مسكن واحد ايضا بسبب قرب القمر وبعده واختلاف
عروضه وكونه في اجزاء مختلفة من فلك البروج
وغير ذلك ولذلك يعسر وجه ضبطها بحيث

اعرض عنه المتقدمون والمنبه فيه المتأخرون

وهي غير مضبوطة بعد واما اختلاف الهواء صفاً

وكدورة والبصر حدة وكلالا وان كان له دخل في

ذلك فقد قيل انه لا عبرة لتعذر ضبطه ما ل

نصفه المضيء الينا ميلا صالحا فيري طرفا منه

وهو الهلال ثم كلما ازداد بعده عن الشمس ازداد

ميل النصف المضيء الينا فازداد ضياؤه اي نوره

بالنسبة الينا وهو الزيادة حتى اذا قابلها صار بتمامه

صار ما يواجه الشمس يواجهنا وهو الكمال فاذا انحرف

عن المقابلة بحسب قربه منها شيئاً فشيئاً مال

الينا شيء من صفحه المظلم ثم كلما يزداد ذلك الميل يأخذ

الظلام ايضاً في الزيادة والضياء في النقصان بالقياس

الينا وهو النقصان حتى ينمحي القمر عند الاجتماع ثانياً

هكذا الى غير النهاية واذا اشتبه عليك شيء فاستعن من

هذا الشكل



ولذلك

ولذلك اي ولما مر من ان القمر مظلم في نفسه انما يستضيء بضياء

الشمس اذا كان القمر عند الاجتماع او فيما يقرب منه على

طريقة الشمس التي هي منطقة او قريباً منها بحيث

او الذنب او يقرب بهما وحد ذلك القرب يختلف

بحسب جنبتي العقدة وكذا في جانب واحد بحسب

البقاع فحده في وسط الاقليم الرابع في الجانب الشمالي

من كل من العقدتين ثماني عشر درجة وفي الجنوبي

سبع درجات وتفصيل الكلام في هذا المقام

لا يليق بما نحن بصدده حال القمر بيننا وبين الشمس

فيستر ضوءها عنا كلاً او بعضاً وهو كسوف

الشمس فان وقع مركزاهما على الخط المذكور وكان

قطراهما متساويين بحسب الرؤية تنكسف كلها

بلا مكث وان كان قطرها اصغر كان للكسوف

مكث وان كان اكبر تبقى منها حلقة نورانية

تسمى حلقة النور ولا ينكسف بعضها الا نادراً

وهذا السواد الذي يظهر في الشمس هو لون جرم

القمر ولهذا يبتدئ سواد الشمس من جهة المغرب

لان القمر يلحقها من المغرب لكونه اسرع منها ثم

ان يكون جرمه على خط يخرج من البصر اليها وذلك عند الراس م م

[illegible]

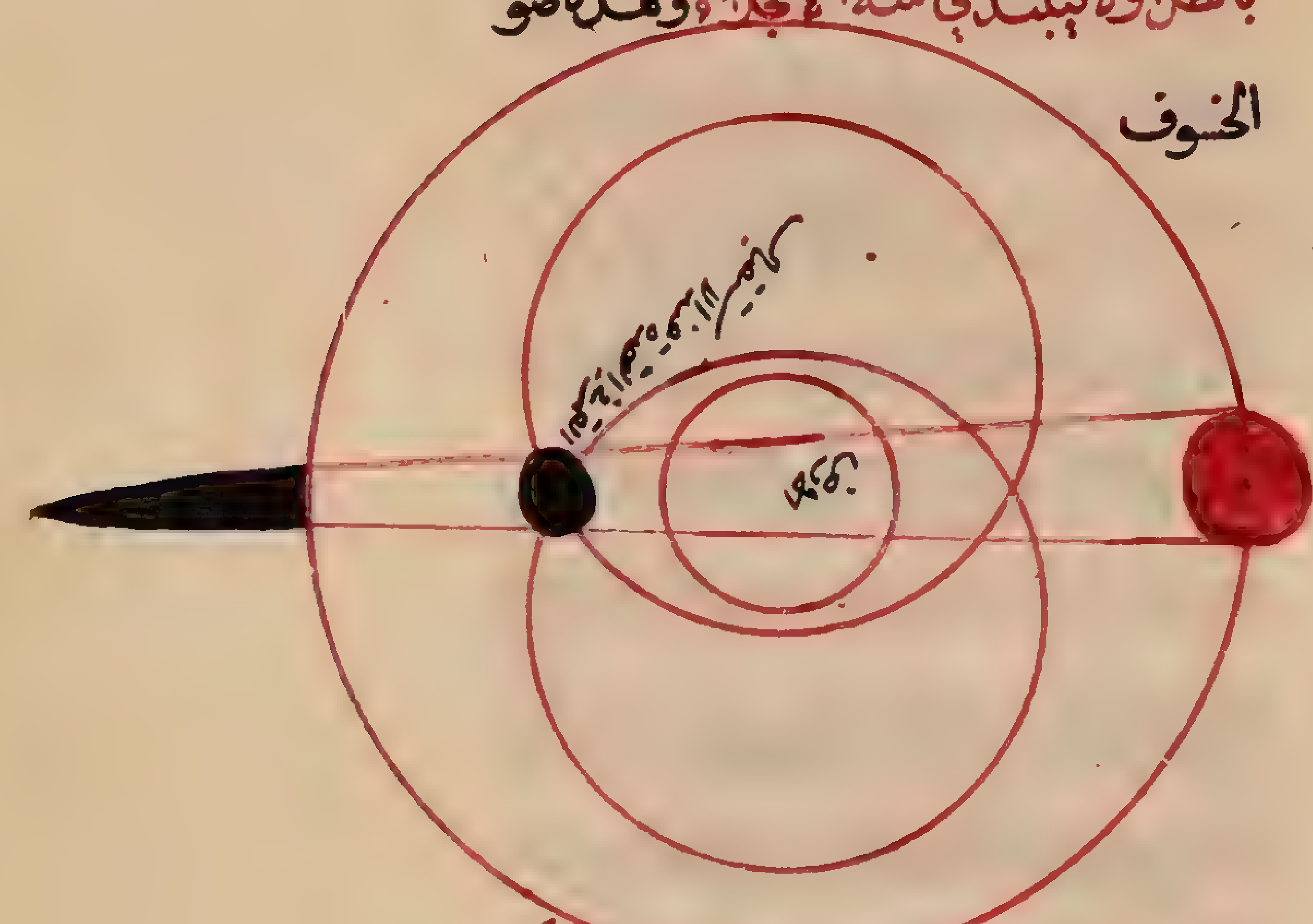
اذا اخذ القمر بمرتها بابتداء الانجلاء ايضاً من جهة
لذلك المعني اي لكون السواد الظاهر فيها لون القمر
ولحوقهما من المغرب وهذه صورة الكسوف



واذا كان القمر كذلك علي طريقة الشمس او قريباً
منها عند الاستقبال او بقربه وهو كونهما
في جزئين متقابلين من فلك البروج حال بينهما
الارض ووقع ظلها علي وجه القمر المواجه للشمس
كله او بعضه فلم يصل ضوءها اليه اصلاً او يقدر
ماوقع عليه الظل فيبقي مالم يصل اليه الضوء
علي ظلامه الاصلي وهو خسوف القمر وذلك
عند كونه وقت الاستقبال في احدي العقدتين
او قريباً منها الي اثني عشر درجة وانما لا يختلف حد
القرب في الخسوف باعتبار جهتي العقدة و

اختلاف

اختلاف العقدة البقاع كما يختلف في الكسوف
لان الخسوف امر عارض للقمر في ذاته بخلاف الكسوف
فانه امر يعرض للشمس بالنسبة الي الابصار و
يبتدي خسوف القمر وانجلاؤه من جهة المشرق
لانه يلحق ظل الارض من جهة المغرب فيصل
طرفه الشرقي اولاً الي الظل فياخذ ذلك الطرف
في السواد اولاً وكذلك يكون مرور طرفه الشرقي
بالظل اولاً فيبتدي منه الانجلاء وهذه صورة
الخسوف



ومما يعرض للقمر بالقياس الي الشمس توسط الشمس
بوسطها بين اوجه ومركزه وبره في غير وقتي
الاجتماع والاستقبال ابداً وذلك ان مركز

تدويره اذا قارن في اوجه مركز الشمس عند نقطة
من فلك البروج وليكن مثلا راس الحمل ثم تحرك عنه
الاوج يوما بليلته بحركة المايل ياطزج وبحركة
الجوزهر هاجيلز وكلتا الحركتين على خلاف التوالي
فيصير حركته اي حركة الاوج المركبة من تينك
الحركتين الى خلاف التوالي يايب يج لـ وتحرك
عنه اي عن اول الحمل الشمس فريبا من الدرجة
بعني هانطحلـ فصار البعد بينها وبين الاوج
يب يا كوم وتحرك مركز التدوير بحركة الحامل
كدكب يج كب وكلتا حركتي الشمس والمركز الى
التوالي فيكون البعد بينهما انطوا اليح لبنهما لح كمد
ب مقدار فضل حركة المركز على حركة الشمس
لكن المايل يرد الحامل الى خلاف التوالي مقدار
حركته اليه يعني حركة المركبة من حركته الذاتية
والعرضية التي يعرض عليه بحركة الجوزهر وهو
يايب يج لـ فيبقى للمركز الى التوالي يج ي ل بالتقريب
وانما قال بالتقريب لان الباقي اكثر مما ذكره بثانيتين
وهو وسط القمر في اليوم بليلته تقريبا فاذا نقص

وسط

وسط الشمس وهو هانطحلـ منه اي من وسط
القمر المذكور وزيد على حركة المايل يعني يايب يج لـ كان
الحاصل يعني الباقي بعد النقصان بعد المركز عن
الشمس لكون الحركتين الى جهة واحدة والحاصل اعني
المجموع بعد الزيادة بعد اوج القمر عنها لكونهما في
جهتين وكلاهما اي كل منهما بالتقريب يب بالتوالي
فان كلا من الباقي والمجموع يب يا لوم فاذا رفع الثوالث
لكونها اكثر من النصف صار كما ذكره فيكون
الشمس متوسطة بينهما ولذلك التوسط يفارق
بحركة المركز من الاوج بحركة الحامل البعد المضاعف
لانه اذا ضوعف البعد بين المركز والشمس كان
مثل البعد بين الاوج والمركز ويلزم من ذلك
التوسط ان يكون المركز عند تربيعه للشمس تربيعا
وسطيا في الحضيض وعند الاستقبال والاجتماع
كذلك في الاوج فيكون المركز يبلغ الاوج و
الحضيض في كل دورة وسطية تقريبا دفعتين
وانما قلنا تقريبا لانه انما يبلغ اليهما مرتين في
اكثر من دورة بقريب من برج ويمكن ان يكون

مراده بالدورة عود المركز الي وضع كان له مع
الشمس كالاجتماع وغيره ومثل هذا الارتباط
الذي ذكرناه في القمر من توسط الشمس بين اوجه
ومركز تدويره يعرض لمركز تدوير عطارد لتوسط
اوجه الاول بينه وبين اوجه الثاني لان حركة
مركز تدويره بحركة الحامل الي التوالي ضعف حركة
اوجه الثاني بحركة المدير الي خلافه لكن المدير
بمثل حركته يرد الحامل بل مركز التدوير الي
خلاف التوالي فيبقي فضل حركة المركز من ذلك
الاوج بحركة الحامل الي التوالي مثل حركة المدير
بل الاوج الي خلافه فاذا اتفقا و نا اعني المركز والاوج
الذي في المدير اي الاوج الثاني في الميزان عند
الاوج الاخر الممثلي اي الاول علي ما كان في ذلك
الزمان واما الان فانهما يتفارنان عنده في
العقرب فاي بعد يحصل عنه اي عن الاوج
الممثلي للاوج الذي في المدير الي غير التوالي يحصل
للمركز عنه الي التوالي فيكون الاوج الاول دايما
متوسطا بين الاوج الثاني ومركز التدوير الا حين

اقترانهما ويكون المركز عند تربيعه للاوج الاول
في الحضيض الثاني وعند مقابلته ومقارنته في الاوج
الثاني فيكون بعده الابعد عن مركز العالم عند
المقارنة لكونه في الاوجين واما بعده الاقرب
فقد وجد بالاستقراء في تثليثي الاوج اي بعد
مجاوزته التربيع الاول وقبل وصوله التربيع
الثاني حتي انهما اي المركز والاوج الثاني يقترنان
في الدورة الوسطية بالتقريب القريب من
التحقيق مرتين مرة في الميزان ومرة في الحمل ويتقاطران
مرتين وذلك عند بلوغ احدهما الجدي ايهما
كان والاخر السرطان كل ذلك في ذلك الاوان ولا
يخفي عليك في هذا الزمان وفي هذا المقام كلام
اشار اليه صاحب التذكرة ومن اراد تحقيقه فليرجع
الي شرحها للمولي المحقق نظام الملة والدين النيشابوري
تغمده الله بغفرانه

المقالة الثانية

في بيان هيئة الارض وما يتعلق بها وهي ثلثة
ابواب **الاول** في المعمور من الارض وعرضه
وطوله وقسمته الي الاقاليم السبعة الارض

كرية الشكل كما سلف في المقدمة ويبتني عليها
مسئلة غريبة وهي انه لو تيسر السير على جميع
الارض وفرض تفرقة ثلثة اشخاص من موضع معين
بان سار احدهم نحو المغرب والاخر نحو المشرق و
اقام الثالث حتى عاد اليه السائر من المشرق
الى المغرب والسائر الى المشرق من المغرب في
وقت واحد لكان الايام التي عدها الغربي في
مدة الدورة انقص من ايام المقيم بواحد وايام
الشرقي ازيد منها بذلك ويتفرع عليها مسائل
غريبة يسأل عنها كما يقال هل يجوز ان يكون يوم
بعينه جمعة عند شخص وخميسا عند آخر وسبتا
عند ثالث وغير ذلك مما هو من هذا القبيل
فيجاب بالجواز ويستغرب هذا ويعرض عليها
ثلث دوائر احديها في سطح معدل النهار وهي
خط الاستواء كما يعرف والثانية في سطح افق
الاستواء والثالث في سطح دائرة نصف النهار
وكلاهما في منتصف المعمورة بخط الاستواء فالاولى
تقطع الارض بنصفين جنوبي وشمالي والثانية

بنصف

بنصف كلا من نصفيها المذكورين فيصير الارض
بهما ارباعا ربعان جنوبيان وربعان شماليان
والمعمور منها احد الربعين الشماليين وهو المشهور
بالربع المسكون على ما يرى فيه من الجبال والقفار
والمروج والبحار ونحوها كالآجام وغيرها من
المواضع الخربة يعني ان المعمور منها هو هذا الربع
مع ان اكثره خراب في زماننا هذا وساير الارباع
خراب ظاهرا والا لوصل خبرهم الينا غالبا و
يحتمل ان يكون بيننا وبينهم بحار مغرقة و
جبال شاهقة وبراري بعيدة يمنع وصول الخبر
الينا غير ان احد الربعين الجنوبيين قد حكي ان
فيه قليلا من العمارة كما يجيء واما ما يحكى من
قضية وقعت في نوبة ذي القرنين فالظاهر انها
موضوعة لا اصل لها والله تعالى اعلم بما في ملكه
والدايرة الثالثة من الدواير الثلث تقطع المعمور
بنصفين شرقي وغربي ونقطة التقاطع بين الدايرة
الاولى والثالثة في جهة العمارة يسمي قبة الارض
ووسطها وقبة ارين ويقال للثانية منها افق

القبة

نهارها ونصف نهارها

وافق وسط الارض وللثالثة نصف نهار وسطها
لا لانهما بل لانهما في سطحيهما وذهب بعضهم
الي ان قبة الارض وسط الارض المعمورة وهو ما
يكون طوله تسعين درجة وعرضه ثلثا وثلثين
درجة وعرض الارض المعمورة سوا اي ست وستون
درجة وهو الف واربعمائة وست وستون فرسخا
وثلثا فرسخ وابتداؤه من خط الاستواء علي ما
ذكره بطلميوس في المجسطي وكان ح عنده ان الاظلال
في نصف نهار الاعتدالين لا تقع في شيء من المعمورة
نحو الجنوب الا ان بطلميوس بعد ما صنف المجسطي
زعم في كتابه المسمي بجغرافيا اي صورة الاقاليم
انه وجد وراء خط الاستواء في اطراف الزنج و
الحبشة عمارة الي بعد بوكه اي ست عشرة درجة
وخمس وعشرين دقيقة لكن المعتبر منها لا يبلغ
عشر درجات فيكون عرض العمارة علي زعمه
هذا فب كه اي اثنين وثمانين درجة وخمسا و
عشرين دقيقة وهو الف وثمانمائة واحد وثلثون
فرسخا ونصف فرسخ تقريبا وطول العمارة قف اي

من الارض

نهار ان ابتداء عرض العمارة من جهة الجنوب
وانتهاؤه من جهة الشمال

مائة

مائة وثمانون درجة وهو اربعة آلاف فرسخ وانما
حكم بذلك لانه وجد في ارصاد الحوادث الفلكية
كالخسوفات تفاوت بين ساعات الواغلين في
المشرق وبين ساعات الواغلين في المغرب باثني
عشر ساعة مستوية ولم يوجد اكثر من هذا او
ابتداؤه من المغرب عند المعتبرين من اصحاب
الصناعة وهم اليونانيون اما لانه اقرب نهايتي
العمارة اليهم وكان حاله محققة عندهم واما
ليكون ازدياد عدد الطول علي توالي البروج وتابعهم
الجمهور فيه الا ان بعضهم كالمتاخرين منهم ومن
تابعهم ياخذه من ساحل البحر المحيط الغربي المسمي
عندهم اوقيانوس لكونه آخر العمارة في جهة المغرب
في زمانهم وبعضهم كبطلميوس وغيرهم من المتقدمين
وتابعيهم من جزاير ست مسماة بجزاير الخالدات
وجزاير السعداء واغلة في هذا البحر علي سمت
ارض الحبشة بعدها عن ساحله ي اي عشر درجات
وقد كانت في القديم معمورة والآن مغمورة في الماء
فلذلك يقيد الاطوال الموضوعة في الكتب بانها

جزايرية او ساحلية دفعا للالتباس ويختلف القبة
لان طولها تسعين درجة ابدا او من المشرق عند
علماء الهند اما القريبة منهم واما اليكون ازديا د
الطول في جهة الحركة الاولي وهو عندهم موضع
يسمي كنك دز وحكي ان ارصادهم كان هناك و
هو اخر العمارة في جهة المشرق علي زعمهم والبعد
بينه وبين الجزاير مائة وثمانون درجة ثم قسم اهل الهيا
هذا المعمور من الربع المذكور سبع قطاع مستطيلة الطول
من المغرب الي المشرق بفرض سبعة خطوط مستديرة
او ثمانية علي موازاة خط الاستواء ويسمي تلك
القطاع السبع الاقاليم السبعة وكل قطعة منها
اقليما وهو قطعة من بسيط الارض وينحصر بين نصفي
دايرتين متوازيتين وموازيتين بخط الاستواء ان
لم يكن احديهما وبين قوسين محصورتين بينهما
من افق القبة طولها من المغرب الي المشرق نصف
دور وعرضها شيء قليل علي ما سيجيء تفصيله ولا
يذهب عليك ان اول كل اقليم اطول من اخره فان
الطول الاقاليم يتقاصر بحسب البعد من خط الاستواء

حتى

حتى يكون طول اخر الاقليم الاخير الفا وستمائة
وسبعة وعشرين فرسخا تقريبا مع ان اول الاول اربعة
الاف فرسخ وابتداء الاقليم الاول منه اي من خط
الاستواء والنهار هناك ابدا يب اي اثنا عشر ساعة
كما ستعرفه في الباب الثاني وعند بعضهم من
حيث النهار اي النهار الاطول من السنة يب مه
اي اثنا عشرة ساعة وخمس واربعون دقيقة فانهم
لا يعدون هذا المقدار من الاقاليم لما يجيء وو سطه
اصطلاحا بالاتفاق حيث النهار الاطول يج اي
ثلث عشر ساعة والعرض يو لز اي ست عشرة
درجة وسبع وثلثون دقيقة وقد وقع في هذا
الاقليم بعض بلاد البربر وسودان المغرب والنوبة
والحبشة كغانة وهو معدن الذهب من بلا د
السودان ودنقلة مدينة النوبة وجرمي دار
مملكة حبشة واكثر بلاد اليمن مثل زبيد و
عدن وشحر وصنعا وسبا وظفار وقلهات و
حضرموت ومدينة الطيب ومعلا وصحار قصبة
عمان والطرف الجنوبي من ارض الحجاز وبعض خليج فارس

[illegible]

والعرض الشمالي يب م اى
اثنى عشرة درجة واربعون
دقيقة م م م

وجزيرة كرك وبعض بلاد الجنوبية من السند والهند
وسواحل البحر الجنوبي وبعض ارض الصين وفيه
من الانهار والجبال العظيمة عشرون جبلا و
ثلثون نهرا وعامة اهله السود وابتداء الاقليم
الثاني وهو لا محالة آخر الاقليم الاول حيث النهار
الاطول يج به اي ثلث عشرة ساعة وخمس عشرة
دقيقة والعرض كز اي عشرون درجة وسبع و
عشرون دقيقة ووسطه حيث النهار يج ل اي
ثلث عشرة ساعة وثلثون دقيقة والعرض
كد م اي اربع وعشرون درجة واربعون دقيقة و
فيه بعض بلاد البربر وبعض بلاد افريقية والصعيد
الاعلى وبعض بلاد جزيرة العرب كمدينة رسول
الله صلى الله عليه وآله ومكة شرفها الله و
الطايف وهجر وقطيف وبحرين وفيه هرموز من
كرمان ومعظم بلاد السند ومنهما منصوره ومعظم
بلاد الهند ومنها دهلي وبعض بلاد الصين وفيه
من الجبال سبعة وعشرون ومن الانهار مثلها
وعامة اهله بين السواد والسمرة وابتداء الثالث

حيث

حيث النهار يج مه اي ثلث عشرة ساعة وخمس واربعون
دقيقة والعرض كو ل اي سبع وعشرون درجة و
ثلثون دقيقة ووسطه حيث النهار يد اي اربع عشر
ساعة والعرض ل م اي ثلثون درجة واربعون دقيقة
وفيه بعض بلاد طنجه والبربر وافرسة وفيه
السوس وقيروان وطرابلس المغرب واسكندرية و
مصر ودمياط ومدين وبيت المقدس وطبرية و
دمشق وكوفة ومداين وبغداد وواسط والبصرة و
عسكر والهواز واصفهان وفارس ويزد وبردسير
مدينة كرمان وخبيص منه وسجستان وكيج وبست
وزابل وملتان من السند وقندهار من الهند
وكشمير ودار ملك اهل الصين وفيه من الجبال
ثلثة وثلثون ومن الانهار اثنان وعشرون و
عامة اهله السمر وابتداء الرابع حيث النهار يد به
اي اربع عشر ساعة وربع ساعة والعرض لج لو
اي ثلث وثلثون درجة وسبع وثلثون دقيقة
ووسطه حيث النهار يد ل والعرض لو كب اي
ست وثلثون درجة واثنان وعشرون دقيقة

اي اربع عشرة ساعة
ونصف ساعة مح
ح

وفيه طبخة وبلاد افرنجة وجزيرة روذس وقبرس و
انطاكية وحلب وملطية واندواز نجان ونصيبين
وموصل وسرمن راي وارمينة خف ومراغة و
تبريز وحلوان واردبيل وشهر رود وزنجان وبدلو
وسلطانية وهمدان وابهر وقزوين وديلم وساو
والموت وكرج وقم وآمل وكاشان وسارية وسمنان
ودمغان واستراباد وبسطام وجرجان واسفراين
وشهرستان وسبزوار وطوس ونيشابور وتون
وزوزن وهراة وسرخس ومرو وجورجان و
فارياب وغرجستان وغور وبلخ وترمذ وصغانيان
وبدخشان والبنت الداخل وجبال كشمير وبعض
بلاد ختن وخطا وشمال بلاد الصين وفيه خمسة
وعشرون جبلا واثنان وعشرون نهرا وعامة اهله
بين السمرة والبياض وابتداء الخامس حيث النهار
يد مه اي اربعة عشرة ساعة ونصف وربع ساعة
والعرض لح ومد اي ثمان وثلثون درجة واربع و
اربع وخمسون دقيقة ووسطه حيث النهار يه مايه
اي احدى واربعون درجة وربع درجة وفيه بلاد

اندلس

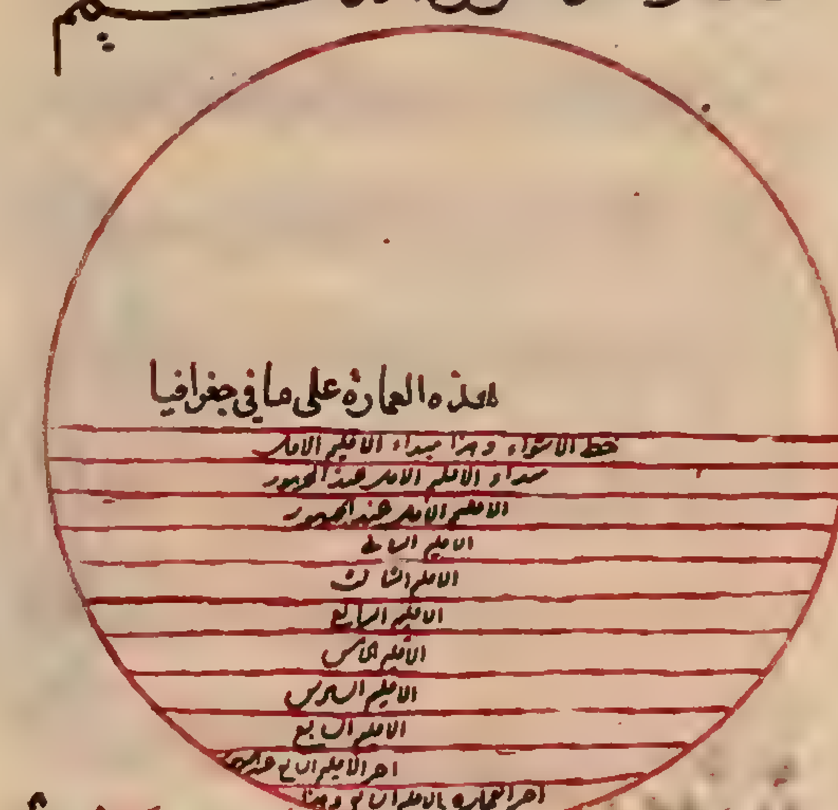
اندلس وبعض بلاد الروم كعمورية وقونية واقسراي
وقيصرية وسيواس وارزن الروم ودبار ارمينية
وشيروان وخوارزم وبخارا ونسف وسمرقند وكش
وشاش وحدود وطراز وخجند وفرغانه وحدود
كاشغر وختن وتبت واقصى بلاد الترك وفيه ثلثون
جبلا وخمسة عشر انهارا وعامة اهله البيض و
ابتداء السادس حيث النهار يه اي خمس عشرة
ساعة وربع ساعة والعرض مج كب اي ثلث واربعون
درجة واثنان وعشرون دقيقة ووسطه حيث
النهار يه ل اي خمس عشرة درجة ونصف والعرض
مه كا اي خمس واربعون درجة واحدى وعشرون
دقيقة وفيه شمال الاندلس وبلاد طايفة من افرنجة
وبعض بلاد الروم مثل قسطنطينية وبلاد الروس
والصقالبة وبلاد اس والان وموقان وخزر وسقسين
ومعظم تركستان والمالغ وبيش بالغ وقراقرم وخان
بالغ وبعض ساكن اتراك الشرق وفيه احد عشر
جبلا واربعون نهرا والغالب على اهله الشقرة و
ابتداء السابع حيث النهار يه مه اي خمس عشرة

ساعة ونصف وربع والعرض من يب اي سبع
واربعون درجة واثنا عشرة دقيقة ووسطه
حيث النهار يو اي ست عشرة ساعة والعرض
م نب اي ثماني واربعون درجة واثنان وخمسون
دقيقة وفيه بعض الصقالبة والروس وبلغار
وغياض وجبال ياوي اليها الاراك كالوحوش
وشمال بلاد ياجوج وماجوج ونهايات مساكن
اتراك الشرق وفيه الجبال والانهار كما في السادس
ولون اهله بين الشقرة والبياض وآخره اخر العمارة
عند بعضهم وهو من اعتبر ابتداء الاقليم الاول
من خط الاستواء وعند بعضهم وهو الجمهور ينتهي
الي حيث العرض ن ي اي خمسون درجة وعشرون
دقيقة والنهار ست عشرة ساعة وربع وهو
الموافق لما في التذكرة والتحفة واما ما يوجد في بعض
النسخ من ان آخره حيث العرض خمس واربعون درجة
فلا اعتماد عليه وانما صار عرض ما بين الاقليم
الاول الي وسطه وما بين وسط السابع الي آخره
علي مذهب من جعل اول الاول خط الاستواء آخر

الاخر

الآخر اخر العمارة اكثر بكثير مما بين اوايل الاقليم الاول
الباقية واواسطها وما بين اواسطها واواخرها
لتفرق العمارة اكثر بكثير مما بين فيهما جبر اللنقصان
الناشي من التفرق في العمارة بالكثرة الحاصلة فيها
بزيادة العرض ولهذا المعني اي لتفرق العمارة وقلتها
بحيث لا يعتد بها لا يعدون بالاتفاق من
الاقاليم ما وراء خط الاستواء من العمارة ولهذا
لا يعد بعضهم اي الجمهور من الاقاليم ما بين خط
الاستواء الي عرض يب م مع وجود العمارة فيه
بلا اشتباه ولا ما بين عرض ن ك الي اخر العمارة
فان وراء هذا العرض اي عرض ن ك عمارات
علي ما زعموا التي في عرض سج اي ثلث وستين
درجة جزيرة معمورة يسمي تولي اهلها يسكنون
الحمامات لشدة البرد في اوانه والنهار هناك عشرون
ساعة والمشهور انها منتهي العمارة وفي عرض سد
اي اربع وستين درجة والمذكور في الكتاب ربع و
ستون درجة ونصف عمارة اهلها قوم من
الصقالبة لا يعرفون علي ما ذكره بطلميوس في

المحيط فعلى هذا يكون منتهي العمارة والنهار هناك
احدي وعشرون ساعة وفي عرض سو عمارات
سكانها شبيهة بالوحوش وهو آخر العمارة
كما ذكر في جغرافيا والنهار هناك ثلث وعشرون
ساعة وهذه صورة الاقاليـــــم



في خواص خط الاستواء ويبتدي
نصفه الذي هو مبداء الاقليم الاول على راي من ساحل
البحر المحيط الغربي ويمر على جنوب سودان المغرب
وشمال جبال القمر التي هي منابع النيل ثم على صحاري
السودان وبواديهم التي يجلب منها الخشبان السود
ثم على شمال جزاير الزنج ومعظم بلادهم ثم على وسط جزاير
ديوه وعلى جنوب جزيرة سرنديب بين جزيرتي

كله

كله وسرنديب ثم على جزاير زاوه المسماة بارض الذهب
ثم على دزكنك ثم على جزيرة يسميها الهنود جكوت
وهي آخر عمارة يصل اليها وخواص المواضع التي
لها عرض اما خط الاستواء فمن خواصه ان معدل
النهار يسامت روس اهله اذ هو في سطحه
وكذا الشمس تسامت راس اهله عند بلوغها
نقطتي الاعتدالين لكون مدارها ح هو المعدل
وكل من هاتين النقطتين يكون مبداء للصيف
عندهم اذ هو وقت كون الشمس تسامت اهله الى
اقرب الى سمت الراس كما ان مبداء الشتاء هو
وقت كونها ابعد منه فمبداء شتائهم هو وقت
بلوغ الشمس نقطتي الانقلابين ولهذا يكون فصولهم
ثمانية صيفين وشتائين وربيعين وخريفين اذ
لا بد من تخلل ربيع بين شتاء وصيف وتخلل
خريف بين صيفه وشتاء فمن اول الحمل الى اواسط
الثور صيف ومنها الى اول السرطان خريف ومنها
الى اواسط الاسد شتاء ومنها الى اول الميزان
ربيع ومنه الى اواسط العقرب صيف ومنها

الي اول الجدي خريف ومنه الي اواسط الدلو شتاء
ومنها الي اول الحمل ربيع ومدة كل فصل منهاز مان
ما يقطع الشمس برجا ونصف برج علي الجليل من
النظر واما التدقيق فيقتضي ان يكون مبداه الربيع
والخريف هناك جزء ميل يكون ميله نصف الميل الاعظم
وذلك الجزء متقدم علي وسط الثور والعقرب و
متاخر عن وسط الاسد والدلو كما لا يخفي علي من له
معرفة بحال الميل ولا يذهب عليك ان ازمنة
الفصول علي كلا التقديرين لا يجب ان يكون متساوية
وان افقه هو يسمي افق الفلك المستقيم وافق الكرة
المنتصبة لاستقامة حركة الفلك وانتصابه
هناك كما يشير اليه بنصف معدل النهار وجميع
المدارات اليومية علي زوايا قائمة بالسادس
عشر من اولي اكرثاوذوسيوس لانه يمر بقطبيها و
يكون هناك دور الفلك دولابيا اعني كما يخرج
العصا من سطح الماء علي زوايا قائمة ولا يكون
كوكب ولا نقطة في الفلك الا وهو يطلع ويغرب لم
لانقسام المدارات كلها بالافق هناك الا قطبي العا

فانهما

فانهما ع ح

يكونان علي الافق لا يطلعان ولا يغربان فلو فرضنا
كوكبا يكون نقطة من تحته علي القطب يكون بعضه
ظاهرا وبعضه غايبا لا علي التعيين ما دام كذلك
ويكون القسي الظاهرة للمدارات كالتي تحت الارض
فلذلك يكون النهار والليل ابدا متساويين
تقريبا لا تحقيقا لانه يقع تفاوت بينهما من جهة
الاختلاف الواقع بين حركة الشمس مدة كونها
فوق الارض وبين حركتها مدة كونها تحتها بالسرعة
والبطوء الا اذا اتفق بلوغها الاوج او الحضيض في
احد طرفي النهار فانه يكون ح ذلك النهار مساويا
لليلة المتقدم عليه او المتاخر عنه كل منهما
يب ساعة اذ اليوم بليلته اربع وعشرون
ساعة ويكون نهار كل كوكب اي مدة كونه فوق
الارض كليله اي مدة كونه تحتها كما عرفت في مساواة
الليل والنهار ويكون اكثر ميل الشمس عن سمت
الراس في الجنوب والشمال بقدر واحد وذلك
بقدر غاية ميل فلك البروج عن معدل النهار
لما مر من ان المعدل مار بسمت رؤسهم وان الشمس

في سطح منطقة البروج دايما واما المواضع المايلة
الي الشمال عن خط الاستواء التي لم يبلغ عرضها
تسعين جزءا وهي خمسة اقسام كما يشير المصنف اليه
مفصلا فمن خواصها العامة الشاملة لجميع اقسامها
ان آفاقها وتسمي آفاق المايلة لكون حركة الفلك
فيها مايلة غير مستقيمة تنصف معدل النهار وحده
بنصفين دون غيره من المدارات اذ لو نصفته ايضا
لكانت مارة بقطبيه لما بين في الخامس عشر من اولي
اكرثاوذوسيوس من ان كل عظيمة تقطع صغيرة بنصفين
فهي تمر بقطبيها لا علي زوايا قايمة اذ لو قطعته علي
قوايم لمرت بقطبيه بالرابع عشر من تلك المقالة
فيكون دور الفلك هناك حمايليا لا مستقيما ولا رحويا وتقطع المدارات التي تقطعها كلها بقطعتين
مختلفتين والقسي الظاهرة للمدارات الشمالية
من التي تحت الارض وللجنوبية بالخلاف لما ثبت
في السابع عشر من ثانية اكرثاوذوسيوس من ان
كل عظيمة مايلة علي دواير متوازية فهي تقطعها بقسي
مختلفة ما خلا اعظم المتوازية ويكون قطعها العظمي

بين

بين القطب الظاهر واعظم المتوازية وهي القسي الظاهرة
من الشمالية والخفية من الجنوبية فيما نحن فيه و
قطعها الصغري بين اعظم المتوازية والقطب الخفي و
هي القسي الظاهرة من المدارات الجنوبية والخفية من
الشمالية ولذلك اي ولاختلاف القطع الظاهرة و
الخفية من المدارات سوي المعدل لا يستوي الليل
والنهار فيها اي في تلك المواضع الا عند بلوغ الشمس
نقطتي الاعتدالين وذلك في يوم النيروز والمهرجان
اذ عند ذلك يكون مدارها معدل النهار وقد عرفت
انه منصف بتلك الآفاق وانت خبير بان مركز
الشمس لا يبقي علي معدل النهار مدة يوم بليلته فيقع
تفاوت ما بين الليل والنهار بهذا الاعتبار ايضا
كما يقع بسبب اختلاف حركة الشمس اللهم الا ان
يتفق التحويل في طرفي النهار فان اتفق في اوله لا يبقي
بينه وبين ليل قبله هذا التفاوت وان اتفق في
آخره لا يبقي بينه وبين ليل بعده واما التفاوت التي
يحصل بسبب اختلاف حركة الشمس فقد عرفت
امره ويكون النهار اطول من الليل عند كون الشمس

في البروج الشمالية لكون القوس الظاهرة من مدارها
ح اعظم من الخفية وعند كونها في البروج الجنوبية
اقصر بعكس ذلك ولمتكلف ان يقول يا مكان
تساويهما بناء علي اختلاف حركة الشمس اذا كان بعد
المدار او عرض البلد قليلاً جداً وكلما كان عرض
البلد اكثر كان مقدار التفاوت بين الليل والنهار فيها
اكثر وذلك لان سمت الراس مايل في هذه المواضع
لا محالة عن معدل النهار الي الشمال اذ الفرض انها
مايل عن خط الاستواء اليه وبقدر ميله اليه
يرتفع القطب الشمالي عن الافق والمدارات التي
يليه كما لا يخفي علي من له تخيل فكلما ازداد العرض
يعني بعد الموضع عن خط الاستواء ازداد ميل سمت
الراس عن معدل النهار وبهذه العناية يندفع ما
قيل من ان الجزء عين الشرط فازداد ارتفاع القطب
الشمالي والمدارات التي يليه فازداد فضل قسيها
الظاهرة علي التي تحت الارض ومقدار ذلك الفضل
هو فضل النهر علي لياليها حين كون الشمس في تلك
المدارات وكذا ازداد انحطاط القطب الجنوبي و

في ناحيته وينحط القطب الجنوبي و المدارات التي

المدارات

المدارات التي عنده وكذا ازداد فضل قسيها التي تحت
الارض علي قسيها الظاهرة وهو فضل الليالي علي النهر
عند كونها في تلك المدارات كلها ازداد العرض ازداد
فضل النهر علي الليالي وفضل الليالي علي النهر و
ذلك ما اردنا وكل مدار بعده عن القطب الشمالي
مثل ارتفاع القطب عن الافق فانه يماس الافق
من فوق لا محالة فهو بجميع ما فيه اي ما ينسب اليه
بانه فيه وجميع ما يحويه داير ته الي القطب الشمالي
من الكوكب والمدارات ابدي الظهور لا يغرب شيء منه
ونظيره من ناحية الجنوب وهو الذي بعده عن القطب
الجنوبي مثل ذلك بجميع ما فيه وما يحويه الي القطب
الجنوبي ابدي الخفاء لا يطلع شيء منه كل ذلك ظاهر
عند من له قلب سليم وهذه المواضع التي لم يبلغ
عرضها تسعين جزءاً اقسام لان عرضها اما اقل من
الميل الاعظم او مساوله او زايد عليه ناقص عن تمامه
او مساوله او زايد عليه فهذه خمسة اقسام يختص
كل قسم منها بخواص منها المواضع التي عرضها اقل من
الميل الاعظم الذي لفلك البروج عن معدل النهار و

هو القسم الاول من تلك الاقسام فالشمس تسامت
رؤس اهلها في السنة مرتين مرة في ربع الربيعي و مرة
في الصيفي وذلك عند بلوغها نقطتين عن جنبتي نقطة
الانقلاب الصيفي ميلهما عن معدل النهار في جهة
الشمال مثل عرض البلد لان مدار هذين الجزئين يمر
بسمت راس اهل ذلك البلد وفصول السنة في هذه
المواضع اما ثمانية ان كانت قريبة من خط الاستواء
الا ان فيها تفاوتا ليس فيه وكلما كان الموضع اقرب
كان فصوله اشبه واما اربعة ان كانت بعيدة عنه
كما في باقي الاقسام غير ان فيها تفاوتا ليس في فصول
الاقسام الباقية فليتامل ومنها المواضع التي لها
عرض مثل الميل الاعظم فالشمس تسامت رؤسهم في
السنة مرة واحدة وذلك عند بلوغها نقطة
الانقلاب الصيفي لان مدار هذه النقطة هو مدار
تلك المواضع والمواضع التي هي من خط الاستواء الي
هذا العرض يعني المواضع التي لا عرض لها والمواضع التي
لها عرض اقل من الميل كله ذوات ظلين ولما كان
فيه اجمال بالنسبة الي المبتدي بين المراد بقوله

اعني ان الظل المستوي فيها وستعرفه في الباب الثالث انشاء الله
تعالي من انه الظل الماخوذ من المقياس القايم عمودا علي
سطح الافق تكون في نصف النهار تارة الي الجنوب وذلك
مدة كون الشمس في احدي القوسين المحصورتين من
فلك البروج بين النقطتين اللتين يمر مدارهما بسمت
راس اهلها اعني القوس التي من البروج الشمالية و
اخري الي الشمال وذلك مدة كونها في الاخري القوس وامّا عند
كونها في تينك النقطتين فلا ظل والمواضع التي من هذا
العرض الذي يساوي الميل الاعظم الي عرض تسعين
يعني المواضع التي علي هذا العرض والتي بينه وبين عرض
تسعين ذوات ظل واحد اعني يكون الظل الي الشمال
فقط لان الشمس عند وصولها الي نصف النهار في
ارتفاعها الاعلي في تلك المواضع لا يكون شمالية عن
سمت راس اهلها اصلا فلا يقع الظل جنوبيا قطعا
بل هي يكون اما علي سمت الراس وذلك عند كونها
في المنقلب الصيفي في المواضع التي يساوي عرضها
الميل الكلي فلا ظل واما جنوبية عنه وذلك عند
كونها في غير ذلك فيقع الظل الي جهة الشمال واما

عرض تسعين فلا يمشي فيه القول بان الظل جنوبي او
شمالي لعدم تعينهما فيه ومنها المواضع التي عرضها
اكثر من الميل الاعظم واقل من تمامه فان الشمس لا
تسامت روس اهلها بل يكون جنوبية عنها دائما
حين كونها على نصف النهار وفوق الارض ولا يخفى ان
هذا الحكم على ما ذكره المصنف رحمه الله غير مختص
بهذا القسم بل شامل للقسمين الاخيرين ايضا ولو
اجرينا كلامه على الاطلاق للزم اهمال القسم الثالث
بخصوصه فاذن لا بد من الاضراب الذي ذكرناه ليختص
به ومنها المواضع التي عرضها مثل تمام الميل الاعظم
وذلك سوكه اي ست وستون درجة وخمس و
عشرون دقيقة بناء على ان الميل كله ثلث وعشرون
درجة وخمس وثلثون دقيقة على ما وجده اكثر
المتاخرين فان قطب فلك البروج الشمالي اذا بلغ دايره
نصف النهار في ارتفاعه الاعلى بحركة الكل يقع على
سمت الراس لان ميله يساوي عرض تلك المواضع
وح ينطبق دايرة البروج على الافق لكونهما عظيمتين
وانطباق قطب احدهما على قطب الاخرى فيكون اول

الحمل

الحمل على نقطة المشرق والجدي على نقطة الجنوب و
الميزان على نقطة المغرب والسرطان على نقطة الشمال
وذلك لانه ح ينطبق الدايرة المارة بالاقطاب الاربعة
على دايرة نصف النهار ويلزم منه ومما عرفته من
انطباق دايرة البروج على دايرة الافق ان ينطبق نقطتا
الانقلابين على نقطتي الشمال والجنوب فينطبق الاعتدالان
على نقطتي المشرق والمغرب وانما كان المنطبق على
نقطة الجنوب هو راس الجدي وعلى نقطة الشمال
هو راس السرطان دون العكس لامتناع صيرورة الجدي
شماليا عن المعدل والسرطان جنوبيا عنه ولما كان
توالي البروج من المغرب الى المشرق كان الحمل على نقطة
المشرق والميزان على نقطة المغرب وذلك ما اردنا
بيانه فاذا زال قطب البروج بحركة الكل عن سمت
الراس نحو المغرب طلعت ستة من البروج دفعة لزوال
انطباق دايرة البروج على الافق وتناصفهما على نقطتين
عند نقطتي الشمال والجنوب لا عليهما وهي البروج
التي كانت في النصف الشرقي على الافق وهي من اول
الجدي الى اول السرطان وغربت الستة الاخرى

دفعة ثم باخذ النصف الطالع في الغروب جزء الجزء ا بحيث
يستغرق غروبه النصف الغربي من الافق في مدة دورة
والنصف الغارب في الطلوع كذلك بحيث يستغرق
طلوعه النصف الشرقي منه في تلك المدة فاذن قد طلع
النصف من فلك البروج لا في زمان وغرب في مدة
دورة والنصف الاخر على العكس فجميع الدور هنالك
مغارب لذلك النصف ومطالعه نقطة كما انه مطالع
لهذا ومغاربه نقطة وذلك ما وعدنا الاشارة
اليه ومدار راس السرطان هنالك لا يغرب لما سلف
من ان كل مدار بعده عن القطب الشمالي مثل ارتفاع
القطب عن الافق فهو ابدي الظهور فيكون النهار
الاطول كذا اي اربعا وعشرين ساعة اذ الشمس لا
يغرب عند بلوغها ذلك المدار في جميع دورها
فيكون مدة النهار كلها نهارا هذا بحسب الظاهر واما
النظر الدقيق فهو يحكم بامكان كون النهار الاطول قريبا
من ثمانية واربعين ساعة وذلك اذا اتفق حلول
الشمس في نقطة الانقلاب الصيفي عند بلوغها
نقطة الشمال وكذلك الليل الاطول يكون اربعا

وعشرين

وعشرين ساعة اذ يقدر ما يعرض للمدارات الشمالية
من الظهور الابدي وعظم القسي الظاهرة تعرض
لنظايرها الخفاء الابدي وعظم القسي التي تحت الارض
كما سلف فلا يطلع شيء من مدار راس الجدي هنالك
فاذا كانت الشمس على ذلك المدار لا يطلع في جميع الدورة
فيكون مدة الدورة كلها ليلا بل يمكن ان يبلغ هنالك
الليل ضعف ذلك تقريبا كما اشرنا اليه في النهار
وهذا اول المواضع التي يدور فيه الظل حول المقياس
ومنها المواضع التي عرضها زايد على تمام الميل الكلي اعني
على سوكه وغير بالغ على التسعين وهو القسم الخامس من
تلك المواضع فيميل قطب البروج الشمالي عن سمت
الراس الى الجنوب عند وصوله الى دايرة نصف النهار
في ارتفاعه الاعلى بقدر زيادة العرض على سوكه اي
ميل السمت هنالك زايد على ميل القطب بذلك
القدر ويلزم ان لا يغرب من فلك البروج الاجزاء
التي ميلها عن معدل النهار الى الشمال اكثر من تمام
عرض البلد بل التي ميلها ميل تمام العرض ايضا لان
ابعاد مدارات تلك الاجزاء عن القطب الظاهر لا

يزيد على ارتفاعه عن الافق فيكون ابدية الظهور وكذا
يلزم ان لا يطلع الاجزاء التي يزيد ميلها الى الجنوب
على تمام العرض بل التي ميلها ميله ايضا لمثل ما
ذكرناه ومما يسهل تصور ذلك ان نفرض قطب البروج
الشمالي على دايرة نصف النهار في ارتفاعه الاعلى
فيكون مايلا الى الجنوب عن سمت الراس ولا يخفى ان
هذا مغن عن قوله مما يلي الجنوب ويقدر ميله عنه
وهو تمام ارتفاعه ينحط راس الجدي عن الافق في الجنوب
انحطاطا هو اقل انحطاطاته ويرتفع راس السرطان في
الشمال ارتفاعا هو اقل ارتفاعاته لان بعد كل منهما
من القطب تسعون ويكون معدل النهار مما يلي
الجنوب فوق الافق اذا الفرض ان هذه المواضع شمالية
عنه غير بالغة الى التسعين وغاية ارتفاعه من الافق
بقدر ما ينقص العرض عن تسعين جزءا اذ ارتفاع سمت
الراس عنه تسعون جزءا وهو اي ذلك القدر تمام
العرض اي كله اعني ان القوس التي يقال لها تمام العرض
يقال لها كل العرض ايضا ويعرف بتمام القوس كما
عرفت في اول باب القسي واذا توهمنا دايرة بعدها

عن

عن قطب المعدل الخفي مثل انحطاطه اعني اعظم المدارات
اليومية الابدية الخفاء فانها لا محالة تماس الافق
على نقطة الجنوب من تحت ويقطع فلك البروج على
نقطتين يكون ميلهما الجنوبي مثل تمام العرض ويجوز
منه الاجزاء التي ميلهما اكثر من تمام العرض فالاجزاء
من فلك البروج التي ميلها عن معدل النهار الى الجنوب
اقل من تمام العرض فانها يكون لا محالة مع المعدل
فوق الافق مما يلي الجنوب في بعض الاوقات لا في
هذا الوقت المفروض كما توهمه عبارة الكتاب و
ذلك لكونها خارجة عن اعظم المدارات الابدية الخفاء
والاجزاء التي يساوي ميلها تمام العرض وهي جزءان
فانها تماس الافق على نقطة الجنوب من تحت في وقت
ما ولا ينحط عنه في ذلك الوقت لا الوقت المفروض
وذلك لانها على ذلك المدار والحاصل ان هذه الاجزاء
لا يقع فوق الافق قطعا كما يقع الاجزاء السابقة عليها
ولا يكون منحطة عنه ابدا كما يقع الاجزاء التالية لها
بل قد يماسه خفيا واما في الوضع المذكور فلا شك
انها منحطة عنه ولا يلتفت الى ما توهمه العبارة

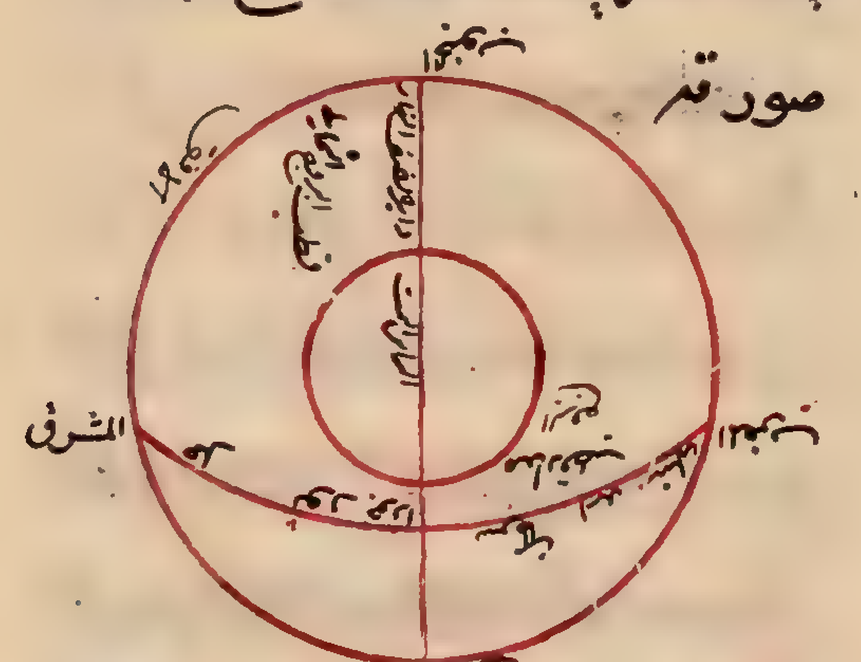
والتي ميلها اكثر من تمام العرض فانها ينحط لا محالة
يعني انها يكون منحطة ابدا لا حتوآء المدار المذكور عليها
والحاصل ان هذه الاجزآء منحطة ابدا عن الافق لا يقع
فوقه ولا يماسه قطعا والتي ميلها تساوي تمام العرض
قد يماسه في وقت ما ولا يقع فوقه اصلا والتي ميلها
اقل منه قد يقع فوقه في بعض الاوقات واما في الموضع
المفروض فهي منحطة باسرها كما لا يخفي ويمكن ان يكون
المراد بها مدارا تها فح يستقيم الكلام من غير حاجة الي
مزيد تكلف فيكون اي هذه الاجزآء بل الاجزاء السابقة
عليها ايضا ابدية الخفآء والابدية الخفاء لا
محالة يكون قوسا من فلك البروج منتصفها
نقطة الانقلاب الشتوي لانها اميل نقطة الي فلك
البروج الي القطب الخفي ومدة قطع الشمس لتلك
القوس الابدية الخفآء بسيرها الخاص يعني حركتها
التقويمية طول الليل الاطول لذلك البلد الذي
عرضها كثر من تمام الميل الكلي لان الشمس لا يطلع مدة
كونها فيها ونظيره تلك القوس اي المقابلة لها من
البروج الشمالية وهي قوس منتصفها نقطة الانقلاب

الصيفي

الصيفي ابدية الظهور لما عرفت من ان حال المدارات
الجنوب في الخفاء كحال الشمالية في الظهور ومدة قطع
الشمس لتلك النظيرة بسيرها الخاص طول النهار الاطول
لذلك البلد لانها لا يغرب ما دامت فيها فمن هذه
البلاد ما يبلغ طول نهاره قريبا من ستة اشهر شمسية
حقيقية واما الشهور القمرية فقد يزيد طول النهار في
بعض تلك المواضع علي ستة اشهر منها وكذلك طول
الليل وذلك لانه كلما ازداد عرض البلد في هذا القسم
ازداد مقدار القسم الابدية الظهور وكذا القوس الابدية
الخفآء فاذا بلغ العرض قريبا من تسعين كان كل من القوسين
قريبا من النصف فيبلغ كل من الليل والنهار الاطولين
المبلغ المذكور وينقسم فلك البروج في هذه المواضع
كلها اربعة اقسام احدها ابدي الظهور والاخر ابدي
الخفاء والباقيان يطلعان ويغربان ويعرض لبعض
ما يطلع من البروج هناك ان يطلع منكوسا علي خلاف
التوالي اي يطلع اواخره قبل اوايله ويغرب مستويا علي
الرسم المعهود في المعمورة وذلك في نصف فلك البروج
الذي من الجدي الي السرطان وهو قوس يتوسطها الاعتدال

الربيعي فيطلع الجوزاء اي بعضه قبل الثور والثور قبل
الحمل وعلي هذا القياس اي يطلع الحمل قبل الحوت و
الحوت قبل الدلو والدلو قبل الجدي وكذا يعرض
لبعضه ان يطلع مستويا ويغرب منكوسا وذلك
في النصف الاخر من فلك البروج الذي من السرطان
الي الجدي وهو القوس الذي يتوسطها الاعتدال
الخريفي فيغرب القوس اي بعضه قبل العقرب والعقرب
قبل الميزان وعلي هذا القياس اي يغرب الميزان قبل
السنبله وهي قبل الاسد والاسد قبل السرطان و
مما يسهل تصور ذلك انا اذا فرضنا قطب البروج الشمالي
علي دايرة نصف النهار مما يلي الجنوب عن سمت الراس
فانه قد عرفت انه يكون في ارتفاعه الاعلي في تلك
المواضع فيكون نصف الفلك من الحمل الي الميزان علي
التوالي المشهور وهو النصف الذي يتوسطه الانقلاب
الصيفي ظاهرا لمقاطعته الافق ح علي نقطتي المشرق و
المغرب مما يلي الشمال لكون القطب مايلا الي الجنوب
والنصف الاخر غايبا مما يلي الجنوب وراس الحمل علي نقطة
المشرق وراس الميزان علي نقطة المغرب علي خلاف المعهود

اذ المعهود حين كون النصف الشمالي من فلك البروج
ظاهرا ان يكون الحمل علي نقطة المغرب والميزان علي نقطة
المشرق وانما كان كذلك لان النصف المذكور وان
كان ظاهرا في الوضع المفروض لكنه في حكم كونه غايبا
فان راس السرطان في التقاطع الادني بين مداره
وبين دايرة نصف نهاره الاتري انه اذا كان ذلك النصف
بعينه ظاهرا وراس السرطان في التقاطع الاعلي
يكون الامر علي ما هو المعهود كما يطلع عليه وهذه
صورته

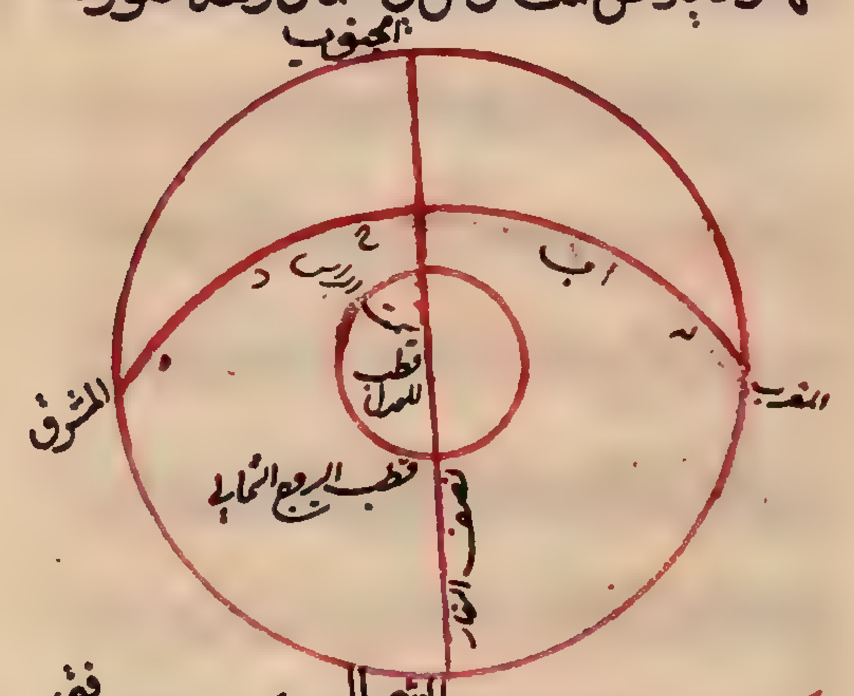


فيكون اذن قد طلع الحمل قبل الحوت اذ اول الحمل
علي الافق يريد الطلوع وباقيه فوقه ظاهر واخر
الحوت عليه ايضا يريد ذلك والباقي غايب تحته
وغرب الميزان قبل السنبلة بمثل ما مر فاذا مال
قطب البروج عن دايرة نصف النهار الي المغرب والحمل

طالع اخذ في الطلوع ما كان متصلا بالحمل مما يلي الجنوب
وهو آخر الحوت فان اول الثور وان كان ايضا متصلا
به لكنه مما يلي الشمال على غير التوالي منكوسا اذ
الطلوع على التوالي مستويا هو ان يطلع آخر الحوت بعد
اوله وقبل اول الحمل حتى يتم طلوع الحوت ثم ياخذ الدلو
في الطلوع كذلك اي على غير التوالي والغروب كذلك
اعني ان الميزان كان غاربا وراسه في نقطة المغرب
للغروب في الوضع المفروض فاذا غرب وانحط اخذ
في الغروب معه ما هو متصل به مما يلي الشمال وهو
آخر السنبلة على غير التوالي منكوسا فان الغروب على
التوالي مستويا هو ان يغرب آخرها بعد اولها وقبل
اول الميزان وعلى هذا القياس اي ثم ياخذ الاسد في
الغروب كذلك بعد غروب تمام السنبلة واذا
فرضنا راس السرطان على دائرة نصف النهار مما يلي
الجنوب فانه يكون كذلك حين كونه في غاية ارتفاعه
وح يكون القطب على دائرة نصف النهار مما يلي الشمال
في ارتفاعه الادنى كان من الميزان الى الحمل على التوالي
مما يلي الشمال غائبا تحت الافق وهو النصف الذي

بتوسطه

بتوسطه الانقلاب الشتوي والنصف الآخر مما يلي
الجنوب ظاهرا فوقه وراس الميزان على نقطة المشرق
يريد الطلوع وراس الحمل على نقطة المغرب يريد الغروب
على الرسم المعهود كل ذلك لكون القطب على دائرة نصف
النهار مائلا عن سمت الراس الى الشمال وهذه صورته



فيكون قد طلع السنبلة قبل الميزان لكونها فوق الافق
واول الميزان عليه يريد الطلوع ثم اذا مال راس السرطان
من دائرة نصف النهار الى المغرب والقطب الى المشرق
اخذ الميزان في الطلوع على الاستواء والتوالي حتى يتم طلوعه
ثم ياخذ العقرب في الطلوع كذلك والغروب كذلك
اعني ان الحمل ياخذ في الغروب على الاستواء ثم الثور كذلك
كما ذكرنا من ان بعض البروج يطلع منكوسا ويغرب مستويا
وبعضها بالعكس ولما كان الغارب من اجزاء البروج

يقابل الطالع منها كان ما يطلع منكوسا كالحوت مثلا
يغرب مقابله وهو السنبلة منكوسا كما ذكرنا في الفرض
الاول وبالضد اي كان ما يطلع مستويا كالميزان مثلا
يغرب مقابله وهو الحمل مستويا كما مر في الفرض الثاني
ولما كان الطلوع في احد نصفي الفلك المذكورين لف نجا
في الثاني في الاستواء لما عرفت من ان الطلوع في احد
النصفين منكوس وفي الآخر مستو ويوافق الغروب
فيه لما ذكره آنفا لزم ان يكون طلوع كل نصف لف نجا
غروبه لان ما يخالف احد المتوافقين يخالف الآخر ايضا
فما يطلع منكوسا يغرب مستويا وبالضد اي ما يطلع
مستويا يغرب منكوسا وقد يتفق في بعض المواضع ان
يطلع كوكب وهو في جهة الغرب وان يغرب وهو
في جهة الشرق وهو ايضا مما يستغرب في مثل هذا او الفن
ذلك اذا كان العرض قريبا من تسعين وكان مدار الكوكب
قريبا من الافق جدا اذ يمكن ح ان ينتقل من مداره الى
مدار آخر فيظهر بعد ما كان خفيا في النصف الغربي من
الافق او يختفي بعد ما كان ظاهرا في النصف الشرقي منه
واما المواضع التي عرضها الشمالي تسعون جزءا و

الطلوع مع م

الاولى

الاولى افراد المواضع كما في بعض نسخ التذكرة لان ذلك
الموضع لا يمكن فيه تعدد اصلا واعتذر بانه اراد
ذلك بحسب الحس فان المسكن لا يتفاوت عرضه في الحس
في حدود فرسخ تقريبا فيوافق قطب العالم الظاهر سمت
الراس فيها لكون ميلها من المعدل في جهة واحدة ربع
الدورة وكذا يطابق القطب الآخر سمت القدم ومعدل
النهار منطبق على دايرة الافق لانطباق قطبيهما مع انهما
عظيمتين ودور الفلك الاعظم رحوي موازي للافق
ويكون السنة الشمسية الحقيقية وستعرف انها
هي زمان مفارقة الشمس نقطة من فلك البروج الى
عودها اليها بحركتها الخاصة هناك يوما وليلة لان
الشمس هناك لا يطلع ولا يغرب الا بحركتها الخاصة فيكون
ذلك الزمان بعينه هو زمان ما بين عودها من
طلوع الى طلوع وغروب الى غروب الذي هو يوم وليلة
ستة اشهر شمسية حقيقية نهار وذلك اذا كانت
الشمس في البروج الشمالية لانها ما دامت فيها يكون
طالعة لكونها فوق الافق دايما وستة اشهر كذلك
ليلة وذلك اذا كانت الشمس في البروج الجنوبية

لكونها غاربة مادامت فيها لانها تحت الافق ابدا لكن
مدة النهار هناك في زماننا هذا يكون اطول من الليل
بقريب من تسعة ايام علي ما في المجسطي وبثمانية ايام تمامًا
علي ما يقتضيه حساب المتاخرين واما ما وقع في كلام
بعض الاكابر من ان التفاوت بينهما بسبعة ايام فلعله
وقع سهوا من القلم والسبب في ذلك ان الاوج لما كان
في البروج الشمالية كانت حركة الشمس فيها ابطا فيكون
مدة قطعها اياها اكثر واذا صار الاوج الي البروج الجنوبية
يصير الامر بالعكس وغاية التفاوت انما يكون اذا
كان في احد الانقلابين وهو الآن في الدقيقة الاخيرة من
الدرجة الاولي من السرطان وهناك لا يكون لشي من
فلك الاعظم طلوع وغروب اصلا ولا لغيره بحركته
بل نصفه الشمالي ظاهر فوق الارض ابدا ونصفه الآخر
غائب تحت الارض ابدا وانما خصصنا المواضع الشمالية
بالوصف لان فيها العمارة العظمي لا في الجنوبية ولما
لم يكن هذا كافيا في عدم التعرض الي المواضع الجنوبية اصلا
اردفه بقوله ولان جميع ما يعرض لها مما وصفناه بسبب
ميلها عن خط الاستواء الي الشمال يعرض مثل ذلك للمواضع

الجنوبية

الجنوبية بسبب ميلها عنه الي الجنوب فتعريف هذا
اي ما يعرض للمواضع الشمالية يكفي في معرفة ذلك اي
ما يعرض للمواضع الجنوبية والحاصل ان تعريف احدهما
لما كان كافيا في معرفة الآخر وكان العمارة في طرف
الشمال خص بالذكر **الباب الثالث** في
اشياء منفردة منها الطالع وهو في عرفهم جزء من
فلك البروج اي منطقتها علي الافق مما يلي المشرق ومقابله
الغارب وهو جزء منها عليه مما يلي المغرب ويسمي السابع
ايضا والجزء الذي علي دايرة نصف النهار فوق الافق هو
العاشر ويقابله الرابع وهو الذي عليه تحته وهما قد يكونان
منتصفي ما بين الطالع والغارب وذلك عند كون
قطب البروج علي دايرة نصف النهار والافق لما بين
في التاسع من ثانية اكرثاوذوسيوس وقد لا يكون
كذلك كما في غير ذينك الوضعين ومنها درجة طلوع
الكوكب وهي درجة من فلك البروج يطلع مع طلوع
الكوكب والتي تغرب مع غروبه هي درجة غروبه ومنها
درجة ممر الكوكب وهي درجة من فلك البروج يمر بدايرة
نصف النهار مع مرور الكوكب بها وهي مع درجة طوله

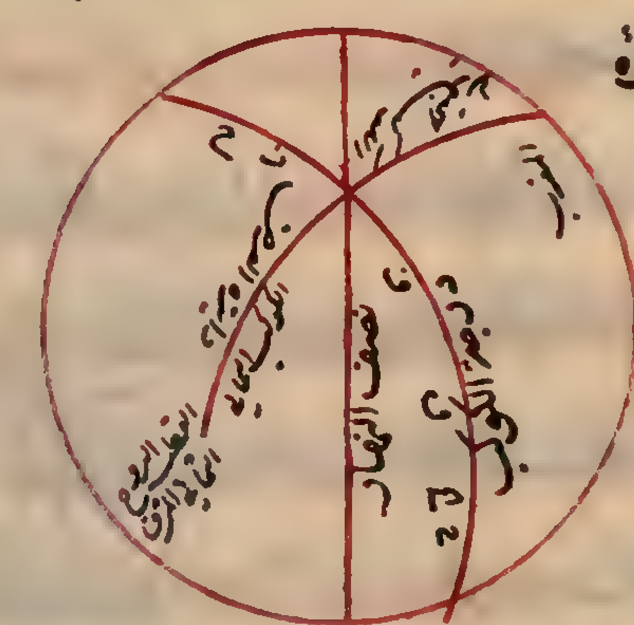
وهو لان كل دايرتين علي بسيط كرة
فان الدايرة العظمي التي تمر بقطبيها
بقطع القسي المتقاطعة بينهما بنصفين
تمت رة

اعني مكانه قد يتحدان وقد يختلفان وعند الاختلاف
قد يتقدم المكان عليها وقد يتاخر عنها والي هذا التفصيل
اشار المصنف بقوله فان كان الكوكب علي احدي الانقلابين
اي كان مكانه احدي هاتين النقطتين سواء كان له عرض
او لم يكن او كان لا عرض له سواء كان عليهما او علي غيرهما
فدرجته اعني مكانه من فلك البروج هي درجة ممره
اما الاول فلانه لا شك ان دايرة نصف النهار
اذا وصل نقطة الانقلاب اليها يتحد بدايرة عرض
الكوكب الذي علي تلك النقطة لمرورها بها وبقطبي
البروج فيكون ذلك الكوكب ايضا عليها فيكون
درجته هي درجة ممره واما الثاني فلان الكوكب
العديم العرض اذا وصل الي دايرة نصف النهار
يكون درجته ايضا عليها بالضرورة وان كان ذا
عرض علي غير نقطة الانقلابين فلا اي فلا يكون
درجته درجة ممره بل يكون متقدمة عليها او
متاخرة عنها وذلك لان الكوكب اذا كان فيما بين
اول السرطان الي آخر القوس اي في النصف الذي
يتوسطه الاعتدال الخريفي وصل الي دايرة نصف النهار

بعد

بعد درجته ان كان شمالي العرض وقبلها ان كان جنوبي
العرض وان كان في النصف الاخر من فلك البروج فعلي
الخلاف اي يصل الي دايرة نصف النهار قبل درجته
ان كان شمالي العرض وبعدها ان كان جنوبي العرض و
ذلك لان قطب البروج الشمالي يكون شرقيا عند كون
النصف الاول علي نصف النهار لانه اذا وصل راس السرطان
اليه يكون ذلك القطب ايضا علي دايرة نصف النهار
علي التقاطع الادني بينها وبين مداره فاذا مال راس
السرطان الي جهة المغرب مال القطب الي جهة المشرق
ففي مدة مرور هذا النصف بدايرة نصف النهار يكون
القطب الشمالي في نصف مداره الشرقي فيكون الدايرة
المارة بالقطب وبدرجة الكوكب مايلة الي المغرب
وينتهي الي الكوكب الشمالي العرض اولا ثم الي درجته
اذا توهمناها اخذة من القطب الشمالي الذي صار شرقيا
في جهة ذلك الكوكب فيكون الكوكب ابعد من درجته
عن نصف النهار ويتضح ذلك اذا فرضنا درجة الكوكب
قريبة من دايرة نصف النهار في جهة الشرق فيصل
الكوكب اليها اي الي دايرة نصف النهار بعدها اي

درجته ويصل اليها قبلها ان كان جنوبي العرض لهذا بعينه يعني ان تلك الدايرة العرضية المايلة الي الغرب ينتهي اولا الي درجة الكوكب ثم اليه فيكون هو اقرب من درجته الي دايرة نصف النهار فيصل اليها قبلها وان اشتبه عليك شيء مما ذكرنا فانظر الي هذه الصورة



واما النصف الثاني فعند كونه علي نصف النهار يكون القطب غربيا فيكون تلك الدايرة مايلة الي المشرق و ينتهي الي الكوكب الشمالي اولا ثم الي درجته عند توهمها اخذة من ذلك القطب وفي جهة الكوكب فاذا فرضنا الكوكب قريبا من دايرة نصف النهار في جهة المشرق يكون الكوكب اقرب اليها من درجته فيصل اليها قبلها وان كان الكوكب جنوبي العرض فيصل اليها بعدها المثل ماذكرناه وهذه صورته



وهذا الحكم لا يختلف باختلاف الآفاق اذ دايرة نصف النهار حكمها واحد في الجميع وما بين درجة الكوكب و درجة ممره اي ما بين دايرتي ميله وعرضه من فلك البروج في الجانب الاقل يسمي اختلاف الممر وما يليهما من المعدل في ذلك الجانب يسمي تعديل درجة الممر واعظم هذا الاختلاف يكون بقرب لا عند البين وقس علي هذا الذي ذكر في درجة ممره درجة طلوعه وغروبه ولما كان هذا كذلك في بعض الآفاق دون بعضها اشار اليه بقوله اما في آفاق الفلك المستقيم فالحكم هذا المذكور بعينه من غير تفاوت اذ كل من آفاق الفلك المستقيم دايرة من دواير نصف النهار واما في الافاق المايلة فيتغير حال الافق وتفصيله ان الافق اذا كان عرضه اكثر من الميل كله فالكوكب الشمالي يطلع قبل درجته ويغرب بعدها

والجنوبي علي عكس ذلك وكذلك اذا كان العرض مساويا
له غير ان الكوكب اذا كان في اول الميزان يطلع مع درجته
واذا كان في اول الحمل يغرب معها سوآء كان جنوبيا
او شماليا واذا كان العرض اقل منه فالضابط فيه
ان الكوكب الذي يطلع او يغرب والقطب فوق الارض
فانه يطلع قبل درجته ويغرب بعدها ان كان
شماليا وبالعكس ان كان جنوبيا والذي يطلع او يغرب
وهو تحت الافق فعلي خلاف ذلك والذي يوافق طلوعه
او غروبه كون القطب علي الافق فانه يطلع او يغرب مع
درجته شماليا كان او جنوبيا هذا اذا كان كوكب ذا
عرض واما اذا لم يكن له عرض فانه يطلع ويغرب مع درجته
في جميع الآفاق ولا يخفي علي المتفطن الوجه في جميع ما
ذكرناه ولا استحال فيما تركناه من الآفاق الجنوبية فلنشتمل
ومنها الظل وهو فيما بينهم ماخوذ اما من المقياس المنصوب
علي موازاة سطح الافق في سطح دايرة ارتفاع الشمس عمودا
علي سطح قايم علي دايرتي الارتفاع والافق مواجها راسه
نحو الشمس كونه قايم علي لوح يتحرك بحسب حركة دايرة
الارتفاع بحيث يقوم ابدا عليها وعلي دايرة الافق مواجها

راسه

راسه نحو الشمس ويسمي الظل الماخوذ من هذا المقياس
الظل الاول لان اول حدوثه في اول النهار والمعكوس
والمنكوس لكون راسه الي تحت والمنتصب لانتصابه
علي الافق او لنصب مقياسه علي وجه الشمس وهو
المستعمل في الاعمال النجومية والمراد حيث اطلق الظل في
كتب العمل واما ماخوذ من المقياس القايم عمودا علي
سطح الافق كخشب مغروز في ارض مستوية عمودا
عليها ويسمي هذا الظل الظل الثاني والمستوي قياسا
الي الاول المعكوس والمبسوط لانبساطه علي سطح الافق
وهو المستعمل في معرفة الاوقات وحيث اطلق الظل في
هذا الفن يراد به هذا في نصف النهار وقد يقسم المقياس
الثاني مرة باثني عشر قسما ويسمي اقسامه اصابع لان
غالب ما يقدر به الانسان اشياء شبره والشبر اثنا
عشر اصبعا او لان الغالب في مقدار المقياس هو الشبر
ويسمي الظل الماخوذ من المقياس المقسوم باثني عشر قسما
ظل الاصابع ومرة اخري سبعة اقسام او ستة ونصف
ويسمي اقسامه اقداما لان الانسان عندما يريد ان
يعرف ظل كل شيء هل صار مثله يعتبر ذلك بقامته

ثم باقدامه وطول معتدل القامة سبع اقدام اوست ونصف
ويسمي الظل الماخوذ من المقياس المقسوم علي الوجه المذكور
ظل الاقدام ومرة بستين قسما لان عادتهم قد جرت
بتقسيم كثير من الاشياء بذلك ويسمي اقسامه اجزاء
والظل الماخوذ منه وامّا المقياس الاول فينقسم بستين
جزءا وقد يؤخذ درجة واحدة عند بعض ويقدر
الظل ابدا اي ظل كان مما يقدر به المقياس واعلم انه اذا
طلع الشمس يبتدي الظل الاول ويكون الثاني في نهاية
طوله ثم لا يزال يتزايد الاول شيئا فشيئا بحسب ارتفاع
الشمس ويتناقص الثاني كذلك بحيث يكون الاول لكل
ارتفاع كالثاني لتمام ذلك الارتفاع وبالعكس فيتساويان
في ثمن الدور واذا بلغ الشمس دايرة نصف النهار يكون
الاول في غاية طوله الممكن له في هذا اليوم والثاني في
نهاية قصره حتي لو كانت علي سمت الراس ينعدم الثاني
بالكلية وينتهي الاول الي اقصي الغايات ثم بعد ذلك
ياخذ الاول في التناقص والثاني في التزايد الي ان ينعدم
الاول عند وصول الشمس الي افق المغرب ويبلغ الثاني
نهايته في الطول ولا تظن ان هذه الاظلال يذهب الي

غير

ستينيا م

غير النهاية في شيء من الاوقات واذا انتهي الظل الثاني
نهايته في النقصان بالانعدام او الانتهاء الي مقدار لا
ينقص منه في ذلك اليوم عند غاية ارتفاع الشمس فهو
اول وقت الظهر وفيه نظر لان وقته بعيد الزوال
بالاتفاق ويعرف بميل الظل عن خط نصف النهار ان كان
مستخرجا وستعرفه عن قريب وبحدوثه ان لم يبق في
نصف النهار او ازدياده علي ما كان ان بقي وهذا الباقي
هو المسمي بفيء الزوال واول وقت العصر اذا زاد الظل علي
غايته تلك بمثل المقياس بان يحدث ظل مثله ان كان
قد انعدم بالكلية وقت الزوال ويكون الارتفاع
في اول العصر ح ثمن الدور او يزيد علي الباقي المسمي بفيء
الزوال ان بقي وح يكون الارتفاع اقل من الثمن وذلك
عند الشافعي وعند ابي حنيفة اول وقت العصر اذا
زاد الظل عليه اي علي ما ذكر من الغاية بمثلي المقياس ومنها
الكلام في معرفة خط نصف النهار وخط الاعتدال و
يحتاج فيها اولا الي تحصيل سطح موزون غير مقاطع للافق
وان اخرج في جميع الجهات الي غير النهاية فاشار الي تحصيله
بقوله يسوي الارض غاية التسوية بحيث لو صب فيها

ماء سال من جميع الجهات بالسوية او وضع عليها
متدحرج كالزيبق او مندحرج كالبندقة وقف عليها
من غير اهتزاز وذلك بان يدار عليها مسطرة مصححة
الوجه مع ثبات وسطها بحيث يماسها في جميع الدورة
ثم يوزن بالكونيا وهو اسم مثلث للنجارين يعلقون
الشاقول منه بان يوضع قاعدته عليها ويسوي
ما ارتفع وما انخفض من الارض الي ان يصير بحيث لو
دارت القاعدة علي جميعها لا يميل خيط الشاقول عن
عمود المثلث وهو خيط يخرج من راسه الي قاعدته
عمودًا فوجه هذا الارض هو السطح الموزون وقد يوزن
السطح علي رخام وغيره ثم يجب اثباته لئلا يتغير وضعه
ووزنه ثم يدار فيها دايرة باي بعد كان بشرط ان لا
يبلغ الي اطراف السطح الموزون بل يكون بينها وبين
محيطها اكثر من اصبع ويسمي هذه الدايرة الدايرة
الهندية وينصب علي مركزها مقياس مخروطي معتدل
في الرقة والغلظ وينبغي ان يكون له ثقل صالح ليثبت
في مكانه كالمصنوع من النحاس وغيره من الاجسام
الثقيلة وقد يؤخذ من خشب ويحفر وسط قاعدته

ويقلب

ويقلب فيه رصاص ليثقل طوله ربع قطرها هكذا
جرت العادة واما الواجب فيه فهو ان يكون بحيث يكون
ظله اقصر من نصف قطر الدايرة قصورا صالحا نصبا
علي زوايا قايمة بحيث يكون مركز قاعدته منطبقا
علي مركزها ويعرف ذلك بتساوي البعد بين محيطهما
في جميع الجهات وطريقه ان يرسم دايرة علي مركز دايرة
الهندية مساوية لمحيط القاعدة وتطبق محيطها علي محيط
تلك الدايرة ويعرف ذلك اي كونه علي زوايا قائمة
اما بالشاقول وهو خيط شد باحد طرفيه ثقيل و
ذلك بان ينطبق خيط علي سطح المقياس في جميع الجوانب اذا
علق من راسه واما بان يبعد ما بين راس المقياس
والمحيط اي محيط الدايرة الهندية بمقدار واحد من ثلث
نقط من المحيط فانه اذا كان كذلك يكون المقياس منصوبا
علي سطح الدايرة علي زوايا قائمة اي يكون الزوايا الحادثة
بين سهمه وبين كل خط يفرض في سطح الدايرة علي قوايم
ويرصد راس الظل عند وصوله الي محيطها للدخول
فيها مما يلي المغرب قبل الزوال وبعده للخروج عنها
مما يلي المشرق وينصف عرض الظل في موضعي الوصول

[margin: اي محيط القاعدة والدايرة]

[margin: بان يكون بعد خيط عن راس المقياس في جميع الجهات واحدا اذا علق بحيث يماس قاعدته — نسخة بدل]

فان نقطة الوصول من المحيط هو هذا المنتصف في الحقيقة

ونعلم علي كلتي نقطتي الوصول ونتصف القوس التي

بينهما من اي جهة كانت ونخرج من منتصفها خطا

مستقيما يمر بالمركز الي اي بعد شئت فهو خط نصف

النهار ويسمي خط الزوال ايضا وقد قطع ذلك الخط الدائرة

بنصفين لمروره بمركزها فنخرج من منتصفي النصفين خطا

يقطع خط نصف النهار عند المركز علي زوايا قايمة اذ

مقدار كل منهما ربع المحيط وهو خط المشرق والمغرب المسمي

بخط الاعتدال ايضا فينقسم الدايرة بهذين الخطين اربعة

اقسام ثم نقسم كل قسم منها بتسعين جزا للاحتياج اليها

في بعض الاعمال كما ستقف عليه واعلم ان لاخراج هذين

الخطين مسالك اخري الا ان المشهور هو المسلك المذكور

ولا شك انه مبني علي كون الشمس حين وصول راس الظل

الي محيط الدايرة قبل الزوال وبعده علي مدار واحد من

المدارات اليومية الموازية لمعدل النهار وليس كذلك في

الحقيقة فاذن ينبغي ان يراعي عدة امور ليقرب العمل

من التحقيق منها ان يكون حين كون الشمس في الانقلاب

الصيفي او قريبا منه لبطوء حركة الميل الخلل فالموازاة مسالك

وكون

وكون الظل ابين في الصيف لصفاء الهواء وشدة الشعاع

وقلة عوارض الجو المانعة من اخذ الظل ومنها ان لا يكون

الشمس قريبة من الافق اذ لا يتحقق اطراف الظل عند ذلك

لتشتتها ولا من نصف النهار لبطوء تغلظ الظل وانبساطه

عنده فلا يتعين وقت الدخول والخروج فاذا روعي هذه

الشرايط يحفظ الموازاة بقدر الامكان ويتبين الظل و

يسلم عن تشتت طرفه وبطوء حركته وهذه صورته



ومنها الكلام في معرفة سمت القبلة ولما كان سمت

القبلة يطلق علي ما عرفته في باب القسي قال ايضا ونعني

بسمت القبلة ههنا نقطة في الافق اذا واجهها الانسان

كان مواجها للكعبة ايضا وهي نقطة تقاطع افق البلد

والدايرة المارة بسمتي راس البلد ومكة شرفها الله تعالي

في جهتها والخط الواصل بين هذه النقطة ومركز الافق

هو خط سمت القبلة وهو سهم للقوس التي يبني اساس المحراب

عليها فالمصلي اذا جعله بين قدميه ساجدا عليه

يكون قد صلي علي محيط دايرة ارضية مارة بما بين قدميه

وموضع سجوده ووسط البيت وهو المراد بكون المواجهة

لتلك النقطة مواجها للكعبة شرفها الله تعالي اذا

تمهد هذا فنقول لا يخ اما ان يكون طول مكة وعرضها

اقل من طول البلد الذي يراد معرفة سمت القبلة فيه

وعرضه او اكثر او كان طولها اقل وعرضها اكثر او بالعكس

او يتساوي الطولان وعرضها اقل او اكثر او العرضان

وطولها اقل او اكثر فالاقسام ثمانية لا يزيد عليها و المص

اشار الي طريقة معرفتها في جميع الاقسام وقال اذا

كان طول مكة وعرضها اقل من طول بلدنا وعرضه

بان يكون البلد شرقيا شماليا منها كخوارزم وسمرقند

مثلا عددنا من محيط الدايرة الهندية المستخرجة من

تلك البلد المنقسم بثلثمائة وستين جزء ابتداء من نقطة

الجنوب بقدر فضل ما بين الطولين الي المغرب ومن نقطة

الشمال مثله اي بقدر ذلك الفضل الي المغرب ايضا اذ

الفرض ان مكة غربية من البلد ووصل ما بين النهايتين

بخط

بخط مستقيم وهذا الخط قايم مقام فصل مشترك بين افق

البلد وبين دايرة صغيرة موازية لدايرة نصف نهاره

واقعة في جهة الغرب عنها بحيث تكون البعد بينهما

بقدر ما بين الطولين لا مقام خط نصف نهار مكة كما يظن

بحسب الظاهر ونعد من نقطة المغرب الي الجنوب بقدر

ما بين العرضين ومن نقطة المشرق مثله اذ الفرض انها

جنوبية عنه ونصل ما بين النهايتين بخط مستقيم وهو

قايم مقام الفصل المشترك بين افق البلد وبين دايرة

صغيرة موازية لدايرة اول السموت للبلد واقعة في

جهة الجنوب عنها بحيث يكون البعد بينهما بقدر ما

بين العرضين لا مقام خط المشرق والمغرب بمكة كما يظن

فيتقاطع الخطان لا محالة فنخرج من مركز الدايرة خطا

مستقيما الي نقطة تقاطعهما وننفذه الي المحيط ان

وقع التقاطع داخل الدايرة فذلك الخط هو علي صوب

القبلة تقريبا لا تحقيقا لانه ليس في سطح الدايرة المارة

بسمت راس اهل البلد وراس اهل مكة كما ظن وانما

يكون كذلك ان لو كان كل من ذينك الخطين المتقاطعين

قايما مقام فصل مشترك بين افق البلد وبين دايرة

بيان ذلك ان تلك الصغيرة تقطع المعدل لانها موازية لنصف نهار البلد وقطب نصف النهار الذي هو قطب الصغيرة في المعدل فبالضرورة تقطع المعدل ولنصف نهار مكة ايضا يقطع المعدل في نقطة التقاطع للمعدل مع تلك الدائرة كما لا يخفى وقطب نصف نهار مكة ايضا في المعدل فيكون الصغيرة مماسة لنصف نهار مكة لما بين ثاوذوسيوس في الثالث من ثانية الاكر ان كل دائرتين يتقاطعان في كرة محيط دائرة عظيمة على نقطة بعينها و كانت اقطابهما على تلك العظيمة فهما متماستان [illegible]

ثم يسمت راس اهل مكة لكنه قد عرفت انهما قائمتان
مقام فصلين مشتركين بين الافق وبين الدائرتين اللتين
مر ذكرهما ولا يمر شيء منهما بسمت راس مكة اما الاولى
فلانها تماس دائرة نصف نهارها على نقطة من المعدل
هي نهاية طولها واما الثانية فلانها تماس مدارها
على نقطة تقاطعه مع نصف نهار البلد لا انها تمام
مقنطرة ثم يسمت راس اهلها على نقطة تقاطعها
مع دائرة نصف نهار البلد كما ظن فان هذه الدائرة
تقطع تلك المقنطرة على نقطتين احدهما غربية من دائرة
نصف نهار البلد والاخرى شرقية منها واعلم ان سمت
راس مكة في هذا القسم يمكن ان يقع على دائرة اول السموت
البلد فيكون سمت القبلة نقطة المغرب والخط الذي
على صوبها خط المشرق والمغرب وان يقع شماليا عنها
فيكون السمت في الربع الغربي الشمالي من الافق وان
يقع جنوبيا عنها فيكون السمت في الربع الغربي الجنوبي
كما يقتضيه العمل بما في الكتاب الا انه لا يجب ان يكون
الخط المذكور على صوبها ومن هذا التفصيل ظهر فساد
ما قيل من ان سمت راس اهل مكة في هذا القسم واقع

هذه اقسام ثلثة احدها ان يكون طول مكة اكثر وعرضها اقل وثانيها ان يكون عرضها اكثر وطولها اقل وثالثها ان يكون طولها وعرضها كلاهما اكثر والاقسام الاربعة الباقية يستخرج حكمها وحكم افاق الاستواء حكم الافاق التي عرضها اقل وكذا الافاق الجنوبية الا انه يجمع عرضها مع عرض مكة ويجعل المجموع بمنزلة تفاوت ما بين العرضين ويجد فيه نحو ما عملوا فيما اذا كان عرض البلد اقل فتامل منه عبد العلي

في داخل ذي اربعة اضلاع ضلعاه من دائرتي نصف النهار
البلد واول سموته وضلعاه الباقيان من الصغيرتين
المذكورتين تامل في هذا المقام فانه مزلة فيه اقدام
العظام وتفرد بتحقيقه هذا الفقير بعون الله العلي الكبير
والقوس التي بين طرفيه اي طرف ذلك الخط المنتهي الى
محيط الدائرة الهندية ونقطة الجنوب منه في الجانب
الاقل اي قوس انحراف سمت القبلة في ذلك البلد اذ
تلك الدائرة بمنزلة افقه وذلك الطرف بمنزلة سمت
قبلته وهي مقدار ما ينبغي ان ينحرف المصلي عن نقطة
الجنوب الى المغرب حتى يكون مواجها للقبلة وهي قوس
سمت القبلة وقس على ذلك كون طول مكة فقط او عرضها
فقط او كليهما اكثر فعلى الاول يكون البلد غربيا شماليا منها
كبلاد الروم فنعد من نقطتي الجنوب والشمال بقدر ما بين
الطولين الى المشرق وباقي العمل كما مر وعلى الثاني يكون البلد
شرقيا جنوبيا فنعد من نقطتي المشرق والمغرب الى الشمال
والباقي على ما ذكر وعلى الثالث يكون البلد غربيا
جنوبيا فنعد من نقطتي الجنوب والشمال الى المشرق ومن
نقطتي المشرق والمغرب الى الشمال ويعمل بالباقي كما مر

والمنفصل اذا اتقن ماتلونا عليه في القسم الاول لا يخفى عليه

الحال في هذه الاقسام ايضا فليتامل ولما لم يكن في هذه

الاعمال بد من معرفة طول مكة وعرضها وكذا طول

البلد وعرضه قال طول مكة من جزاير الخالدات

عز اي سبع وسبعون درجة وعشر دقايق عرضها كا

اي احدى وعشرون درجة واربعون دقيقة وطول خوارزم

منها صد مه اي اربع وتسعون درجة وخمس واربعون

دقايق فتفاوت ما بين الطولين يو ن اي ست عشرة درجة

وخمسون دقيقة وعرضه مب ي اي اثنان واربعون درجة

وعشر دقايق فالتفاوت بين العرضين لب ل وانما خص

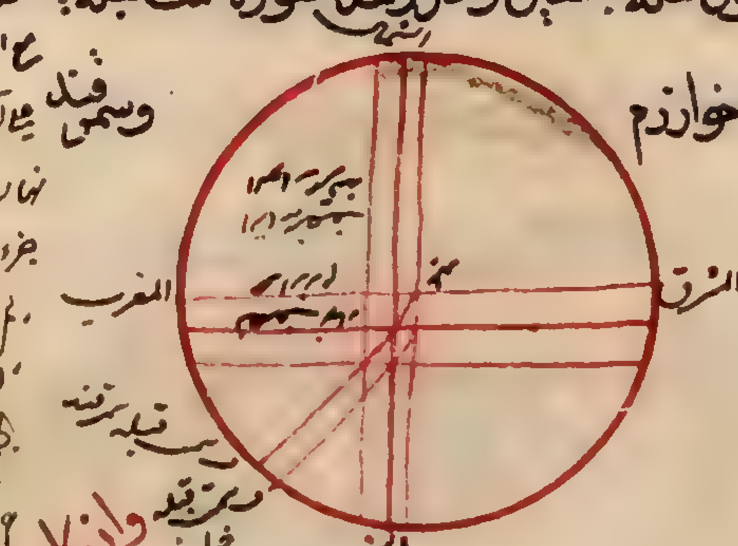
خوارزم بالذكر من بين ساير البلاد لكونه بلدته ونحن

ايضا بلدة اقامتنا هذه سمرقند صانها الله تعالى فان

طولها من الجزاير صح لـ وعرضه م مد واعلم ان هذه الطرق

مع انها تقريبية كما عرفت لا يتمشى في البلاد التي يزيد طولها

على طول مكة بتسعين او اكثر وهذه صورة سمت القبلة في



وان كان طول البلد يساوي طول مكة سواء كان عرضه

اقل واكثر فالقبلة على نصف النهار وسمتها نقطة الشمال

على الاول والجنوب على الثاني وان ساوي عرضه عرض

مكة فاعرف في منطقة البروج من الاصطرلاب وهي

الدايرة التامة التي في العنكبوت المكتوبة عليها اسماء

البروج المنقسمة باجزائها بحسب الاصطرلابات الاجزاء

التي تسامت في الدورة من فلك البروج رؤس اهل

مكة فانه لما كان عرضها اقل من الميل كله كان الجزءان

اللذان ميلهما من المعدل في جهة الشمال مثل

عرضها مارين بسمت راس اهلها وهي زكا اي سبع درجات

واحدى وعشرون دقيقة من الجوزاء وكب لط اي اثنان

وعشرون درجة وتسع وثلثون دقيقة من السرطان

وههنا مناقشة لطيفة هي انه ان اراد بقوله زكا من

الجوزاء الدقيقة الحادية والعشرين من الدرجة الثامنة

للجوزاء كما ذهب اليه بعض الشارحين كان عليه ان

يقول وكب م من السرطان اي الدقيقة الاربعون من

الدرجة الثالثة والعشرين من السرطان لانها هي المساوية

لها في الميل وان اراد به الثانية والعشرين فالواجب

عليه ان يقول وكب لح ليكون مراده الدقيقة التاسعة

والثلثين اذ هي المساوية لها فيه ويمكن ان يقال اراد

بهما اهليتهما بالاول آخر الحادية والعشرين وبالثاني

آخر التاسعة والثلثين فلا اشكال **وضعها اعني**

احديهما اشار الى ان مراده بالاجزاء جزان **على خط وسط**

السماء وهو خط مستقيم تنصف وجه صفيحة الاسطرلاب

ويمر بنقطة يرقم عليها صه وينقسم بالافق على قسمين وقد

يخص هذا الاسم احد قسميه وهو الذي فيه نقطة ص

ويسمى الآخر وتد الارض **في الاسطرلاب المعمول لعرض البلد**

المفروض اي في وجه صفيحة المعمول فان كلا من وجهي

صفيحة من صفايحه يعمل لعرض مخصوص **واعلم** اي ضع علامة

على موضع المري من اجزاء المجرة وهو الزيادة النابتة من محيط

العنكبوت عند راس الجدي ويعد به اجزاء المجرة والمجرة

هي الحلقة التي تشتمل على الصفايح وعلى وجهها دايرة منقسمة

بثلثمائة وستين جزءا وهذه الاجزاء هي اجزاء المجرة

ثم ادر العنكبوت وهو الصفحة المشبكة المخرمة التي

توضع فوق جميع الصفايح **الى ان يصل المري الى موضع**

يكون ما بينه وبين موضعه المعلم من اجزاء المجرة

بقدر

هذا في الاسطرلاب الشمالي واما في الاسطرلاب الجنوبي فكل صفيحة يكون عرضها اكثر من الميل الكلي لا يكون حرف ص مرقوما فيها واما اذا كان العرض اقل منه فيكون حرف ص ايضا مرقوما فيها فالا دايرة لن تكون يمر بوسط الكرسي محمد عبد العلي

الزيادة ... من ... يقال لها المري ... في الاسطرلاب الجوبي ... الزمان محمد عبد العلي

بقدر ما بين الطولين من اجزاء المجرة **الى المغرب** وهو

طرف يمين الناظر الى وجه الاسطرلاب المعلق على

الرسم المعهود والمكتوب عليه لفظ المغرب **ان كان**

البلد شرقيا عن مكة بان يكون طوله اكثر من طولها

وبالخلاف اي ادره بقدره الى المشرق وهو طرف اليسار

المكتوب عليه لفظ المشرق **ان كان البلد غربيا عنها**

بان يكون طوله اقل من طولها **فحيث انتهت تلك الاجزاء**

التي كنت وضعتها على خط وسط السماء **من مقنطرات**

الارتفاع الشرقية او الغربية وهي دواير كثيرة مرسومة

في الصفيحة على مراكز مختلفة منها تامة ومنها غير

تامة محيط بعضها ببعض اعظمها الافق واصغرها

هي التي في وسطها ص ويكتب عليها من جهتي المشرق و

المغرب ارقام اعدادها فالقطع التي في جهة الغرب من

خط وسط السماء هي المقنطرات الغربية والتي في جهة

الشرق هي الشرقية **رصدت وقت بلوغ الشمس**

الى ذلك الارتفاع يوم يكون الشمس في تلك الاجزاء بعد

نصف النهار في البلد الشرقي وقبله في الغربي

بالاسطرلاب او بالة اخرى صالحة لذلك وبان

عدد تلك الدواير في الاسطرلاب التام تسعون وفي الاسطرلاب النصفي خمسة واربعون وفي الثلثي ثلثون وفي السدسي خمسة عشر وفي عد الافق من المقنطرات تسامح ورسم المقنطرات على الوجه المذكور مخصوص بالاسطرلاب الشمالي والا الاسطرلاب الجنوبي فمقنطراته التي هي اكثر من عرض البلد يمكن رسمها على طريقة الاسطرلاب الشمالي والتي تساوي عرض البلد يمكن خطا مستقيما موازيا لخط الافق والمقنطرات التي هي اقل من عرض البلد يمكن محيط بدايرة الافق وتقعيراتها الى جانب التحت محمد عبد العلي

بيان ذلك لان سهم المقياس قايم على سطح الافق وعلى مركزه فاذا اخرج على الاستقامة مر بسمت الراس بعكس الشكل التاسع من اولى اكرثاوذوسيوس وهو ان كل خط يصل بين قطب دايرة ومركز تلك الدايرة فهو عمود على سطح الدايرة وهذا الخط في سطح دايرة الارتفاع المارة بقطب الافق ومركزه ولما كان راس المقياس ومركز الشمس في سطح دايرة الارتفاع فالخط الشعاعي الواصل بينهما بين قطر الظل يكون ايضا في ذلك السطح والخط الواصل بين قطر الظل ومركز قاعدة المقياس اعني خط الظل يكون ايضا في ذلك السطح فان اضلاع مثلث واحد يكون في سطح واحد كما بينه اقليدس في الثاني من حادية عشر الاصول

باخذ كل جزء مما بين الطولين اربع دقايق من دقايق
الساعات فما حصل هو ساعات البعد عن نصف
النهار فبعده بتلك الساعات وقبله يكون الشمس
علي الارتفاع المطلوب ونصبت مقياسا قايما على
سطح الافق فظله في ذلك الوقت هو المسامت
للقبلة لان دايرة الارتفاع ح يتحد بالدايرة المارة
بسمتي راس اهل البلد ومكة لكون الشمس علي سمت
راسها فيكون منتصف عرض الظل في سطحها كما انه في
سطح دايرة الارتفاع ابدا فالمصلي اذا جعله بين قدميه
ويسجد عليه متوجها الي اصل المقياس يكون مواجها
للقبلة ومنهم من ظن ان سمت القبلة في هذين
القسمين هي نقطة المغرب ان كان البلد شرقيا ونقطة
المشرق ان كان غربيا بناء علي ان مكة فيهما يكون
تحت دايرة اول سموت البلد وليس كذلك بل هي
فيهما في جهة الشمال منها لان كل نقطة تفرض علي
الدايرة اول السموت غير سمت القدم فان بعدها
عن المعدل اقل من بعد سمت الراس فلو مرت هذه
الدايرة بسمت راس مكة او كانت شمالية عنه
كان

كان عرضها الموافق لعرض البلد مخالفا له هف وانت
خبير بان هذا الطريق غير مختص بهذين القسمين وان
لم يعم جميع الاقسام لابتنائه علي اختلاف الطول كما لا يخفى
ومن قال انه يعم جميعها فكانه نظر الي ان حاصله
استخراج سمت القبلة باخذ الظل عند كون الشمس
علي سمت راس مكة ولا شك ان ذلك جار في
الجميع ولا يذهب عليك ايضا ان هذه الطريقة لا
يتمشى في جميع البلاد الواقعة في الاقسام التي هي جارية
فيها كما نبهناك في الطريقة الاولى الا ان بينهما فرقا
تركنا ذكره امتحانا لاذهان الاذكياء واعلم ان اسهل
المواضع قبلة هو الموضع المقاطر لمكة فان سمت القبلة لا
يتعين هناك بل ايتما تولوا فثم وجه الله واشكلها عوض
لتعين لعدم تعين شيء من المشرق والمغرب والجنوب
والشمال فيه ويمكن ان يعرف السمت هناك
بارصاد حوادث فلكية كالخسوفات تامل ينكشف
لك ان شاء الله تعالى ولمعرفة سمت القبلة طرق
اخرى لا يليق ايرادها بهذا المختصر ولعمري ان ما قلنا
ههنا ليس اقل وادنى مما استفدنا من القوم فان

الفضل بيد الله يوتيه من يشاء ومن جملة تلك الاشيا
المنفردة الكلام في معرفة الليل والنهار وما يتعلق
بهما كالصبح والشفق وما يتركب منهما كاليوم بليلته
الحقيقي والوسطي والساعات المستوية والمعوجة والشهر
القمري الحقيقي والاصطلاحي والسنة الشمسية الحقيقية
والقمرية الحقيقية والاصطلاحية واما الشهر الشمسي
الحقيقي والسنة الشمسية الاصطلاحية فليس لها اشارة
في الكتاب والمشهور ان الشهر الشمسي الاصطلاحي غير
واقع وقد راي بعض المحققين تسمية شهور الروم شمسية
اصطلاحية اولي من تسميتها قمرية اصطلاحية و
سماها بها والشمس اذا وقع ضوها علي الارض استضا
وجهها المواجه للضوء لكونها كثيفة قابلة له ووقع
ظلها لكثافتها المانعة من النفوذ في مقابلة جهة الشمس
اذ من شان الظل ان يكون كذلك فاذا كانت الشمس فوق
الارض فهو النهار اذ ليس يخص النهار ضوء سوي ضوء
الشمس حتي يكون النهار وقت كون ذلك المضيء فوقها
واذا كانت تحت الارض وقع ظلها فوقها وهو الليل
اذ ليس واسطة بين الليل والنهار ووقوع ظلها يكون

علي شكل

علي شكل مخروط مستدير وهو شكل مجسم يحيط به دايرة
هي قاعدته وسطح مستدير يرتفع منها علي التضايق
الي نقطة هي راسه اذا الشمس اعظم جرما من الارض
بكثير فانه يبين في الاجرام انها مائة وستة وستون
مثلا للارض وربع وثمن فيستضيء اكثر من نصفها
ويفصل بين المستضيء والمظلم دايرة صغيرة هي قاعدة
ذلك المخروط ويستدق شيئا فشيئا الي ان ينتهي
في افلاك الزهرة حيث يكون بعد راسه عن مركز
الارض مايتين وثمانية وستين بما به نصف قطر
الارض واحد علي ما يبين في الابعاد فاذا كانت الشمس
تحت الارض قريبة من الافق كان مخروط الظل مايلا
عن سمت الراس الي مقابلة الشمس وسطحه الذي في
جهتها مايلا الينا وكان الهواء المستضيء بضياء الشمس
لكثافة الحاصلة بسبب المجاورة للارض والماء يعني
الهواء المستضيء من كرة البخار فان الهواء الذي فوقها
لا يقبل الاستضاءة للطافته قريبا منا فيظهر في
الافق بل فوقه النور فالبياض المستطيل المستدق
الظاهر فوق الافق اولا يسمي بالصبح الكاذب لان كون

الافق بعد مظلماً يكذب كونه نور الشمس والمستطير
المنبسط في الافق بعده بزمان تسمى بالصبح الصادق
لكونه اصدق ظهوراً من الاول قال عليه السلام
لا يغرنكم الفجر المستطيل فكلوا واشربوا حتى يطلع الفجر
المستطير وقد عرف بالتجربة ان اول الصبح وآخر الشفق
انما يكون اذا كان انحطاط الشمس ثمانية عشر جزءاً ففي بلد
يكون عرضه اقل من تمام الميل بثمانية عشر جزءاً متصل
الشفق بالصبح الكاذب اذا كانت الشمس في المنقلب [الصيفي]
وهو اول بلد يكون فيه ذلك فكلما كانت الشمس
الى الافق اقرب كانت الانوار اغلب ويظهر الحمرة
لحال الشفق والفجر وتحقيق المرام في هذا المقام [يقتضي]
بسطاً من الكلام تركناه مخافة الابرام واليوم بليلته
عند الحساب من مفارقة الشمس دائرة نصف
النهار الى عودها اليها بحركة الكل لكن المغاربة و
اهل هذه الاقاليم يعتبرونه من نصف النهار والمشارقة
من نصف الليل وهذا التعريف غير مانع لصدقه
على زمان ما بين مفارقة الشمس دائرة نصف النهار
فوق الافق مثلاً الى عودها اليها تمة وتعريفه

بانه

بانه زمان يتخلل بين مفارقة الشمس نصف دائرة
نصف دائرة نصف النهار وبين عودها اليه لا
يجدي بطائل البقاء الانتقاض بعينه لان ذلك الزمان
يصدق عليه انه يتخلل بين مفارقتها نصف دائرة [نصف]
النهار وبين عودها اليه اذا جعل متحدداً بنقطتي
التقاطع بينها وبين المعدل ومن زاد عليه قيداً
هو قوله بعد ظهور وخفاء وان اصلح ما نعيته ولكن
اخل بجامعيته اذ الشمس بكثير من المواضع لا يطلع و [لا]
يغرب اياها والصواب ان يقال هو زمان ما بين مفا[رقة]
الشمس نصف دائرة نصف النهار متعينة او مفرو[ضة]
محدوداً بنقطتي المعدل الى عودها اليه بعينه وانما
قلنا او مفروضة ليشمل التعريف عرض تسعين [ايضاً]
وعند العامة من العرب واكثر اصحاب الشرايع من
غروب الشمس الى مثله لما يتوهم من ان الظلمة اصل و
النور طار ومن طلوعها الى مثله عند آخرين كالروم و
الفرس لكون النور وجودياً والظلمة عدمية ولما كان
في وجه اعتبار الحساب ابتداء اليوم من دائرة [نصف]
النهار نوع خفاء اشار اليه بقوله وابتداؤه يمكن

من مفارقة الشمس كل نقطة بفرض من الفلك لكن
الحساب والمنجمين اصطلحوا علي ابتدائه من دايرة
نصف النهار دون الافق كما اصطلح عليه العامة
لان اختلافات المطالع اي مطالع قوس من فلك
البروج بحسب الافاق في المساكن كثيرة فان لكل
عرض مطالع مخالفة لمطالع عرض اخر وكذلك اختلافات
المغارب واختلافها واحد بحسب دايرة نصف
النهار في اي عرض كانت لان دايرة نصف النهار
في جميع المساكن يقوم مقام افق خط الاستواء
اذ هي افق من افاقه فمطالع قوس من فلك البروج في
افق خط الاستواء هي التي تمر بدايرة نصف النهار من
المعدل مع مرور تلك القوس بها في جميع المساكن
فلو اعتبر الافاق لاختلف مقدار يوم بعينه بحسب
الافاق ويعسر الضبط بخلاف دايرة نصف النهار
فانه لا يلزم من اعتبارها اختلاف مقدار يوم
معين في جميع المساكن وزمان اليوم بليلته عند
الحساب يزيد علي زمان دور الكل في جميع المواضع
بمطالع ما سارت الشمس من فلك البروج في

ذلك

ذلك اليوم اي بمقدار زمان مرور مطالعه الاستوائية
بدايرة نصف النهار وتوضيحه انا اذا فرضنا مركز
الشمس علي دايرة نصف النهار في جزء من فلك
البروج فلا شك انه يكون نقطة من المعدل عليها
ايضا فاذا دارت تلك النقطة بل ذلك الجزء وعادت
اليها يكون الشمس لم يعد بعد لتحركها بحركتها الخاصة
في تلك المدة علي خلاف حركة الكل فاذن قد تم الدور
ولم يتم اليوم بل انما يتم اليوم اذا عادت الشمس اليها
ففي هذه المدة اعني مدة ما بين العودين لابد من ان
يمر بدايرة نصف النهار قوس من المعدل ولا شك
انها مطالع قوس سارتها الشمس من فلك البروج
في ذلك اليوم اعني مطالعها في خط الاستواء هذا
عند المنجمين واما عند العامة فاليوم بليلته في
المعمورة يزيد علي الدور بمطالع ما سارته الشمس من
فلك البروج في ذلك اليوم او مغاربه في البلد و
في بعض المواضع قد ينقص منه بذلك وقد يساويه
وقد يزيد عليه باكثر منه بكثير منه حتي يبلغ الزيادة
الي دورات كثيرة كما لا يخفي ولما كانت الشمس يقطع

من فلك البروج في كل يوم قسيا مختلفة كما عرفته
في الباب الخامس فطالعها مختلفة وايضا لو كانت
الشمس بالتقدير والفرض يقطع قسيا متساوية
فليست مطالع القسي متساوية ولو في خط الاستواء
بل مختلفة كما هو مذكور في الكتب فمن هذه الوجوه
اختلاف المطالع بحسب اختلاف الآفاق واختلافها
بحسب اختلاف القسي واختلافها وان كانت
القسي متساوية يختلف الايام بلياليها ويخالف
بعضها البعض في المقدار غير ان المنجمين تداركوا
الاختلاف الناشي من الوجه الاول ويمكن ان يكون
مراده من الوجوه الوجهين الاخرين وهو الصق
بسياق كلامه ولما احتاجوا الى استعمال الايام متساوية
المقادير في بعض الاعمال وضبط الاوساط وتركيب
الجداول احتالوا في تحصيلها فقسموا اليوم بليلته
الى حقيقي يختلف مقادير افراده ووسطي لا يختلف
فالحقيقي وهو الذي مر ذكره هو زمان عوده نقطة
من معدل النهار الى نقطة مفروضة على دايرة
نصف النهار مع زمان مرور مطالع ما سارت

الشمس

[illegible] مطالع ما سارت الشمس

الشمس من فلك البروج بحركتها التقويمية بتلك النقطة
المفروضة والوسطي هو زمان عوده نقطة من معدل
النهار الى نقطة مفروضة على دايرة نصف النهار مع
زمان مرور قوس من معدل النهار مساوية لوسط الشمس
الذي هو ما يطلع بتلك النقطة المفروضة وهو
الموضوع في الزيجات والفضل بين الحقيقي والوسطي
يسمى تعديل الايام بلياليها فانهما قد يتساويان وقد
يزيد الحقيقي على الوسطي وقد يكون بالعكس فاذا زيد
تلك الزيادة على الوسطي او نقصت منه يتساوي
اليومان واعلم انهم جعلوا مبدا السنة في فرض هذا
التعديل اواخر الدلو فكانت الايام الحقيقية الماضية
من السنة ناقصة من الوسط دايما فلهذا يوضع تعديل
الايام في الزيجات ناقصا ابدا واذا تمت السنة يتساوي
جميع ايامها الحقيقي والوسطي ويذهب ذلك التفاضل
والكلام في بيان ذلك طويل ذكر في المطولات و
زمان النهار من طلوع الشمس الى غروبها على ما عليه
المنجمون والفرس والروم وهذا الوضع الطبيعي وفي
الشرع من طلوع الفجر الثاني الى غروب الشمس ولا يخفى

زمان الليل علي المذهبين ثم انهم قسموا اليوم يعني النهار
والليل اي كليهما الي ساعات معتدلة وزمانية
فالساعات المعتدلة وتسمي المستوية ايضا المتساوية
مقاديرها دايما هي بقدر ما يدور الفلك خمسة عشر
درجة تقريبا اذ في الحقيقة اكثر منه بقليل لانها
جزء من اربعة وعشرين جزءا من يوم وهو وسطيا
كان او حقيقيا يزيد علي دورة كما عرفته لكنه لقلته
او لها ولعدم انضباطه لم يعتبروه واطلقوا القول
بانها زمان ما يدور الكل خمس عشرة درجة فاذا
قسمت قوس النهار او قوس الليل او قوس الداير من
الفلك بالنهار او بالليل علي خمسة عشر بناء علي عدم
اعتبار ٢ كان ما يخرج من القسمة عدد الساعات
المعتدلة لذلك اليوم او الليلة اي كان الخارج من
اي كان الخارج من قسمة قوس النهار عدد الساعات
المعتدلة لذلك النهار والخارج من قسمة قوس
الليلة عدد ساعات تلك الليلة ومن قسمة
الداير بالنهار الساعات الماضية من ذلك النهار
واذا نقصناها من ساعات ذلك النهار كان الباقي

٢ الكسر م

الساعات

الساعات الباقية منه ومن قسمة الداير بالليل
الساعات الماضية من تلك الليلة واذا نقصناها
من ساعاتها يبقي الباقية منها وكذا اذا نقصنا عدد
ساعات النهار من اربعة وعشرين يبقي عدد ساعات
الليلة وبالعكس والساعات الزمانية سميت بها
لكونها تابعة لزمان النهار والليل طولا وقصرا
وتسمي المعوجة ايضا لاختلاف مقاديرها باختلاف
النهر والليالي فهي جزء من اثني عشر جزءا من النهار او
الليل ابدا فاذا كانت النهار اطول من الليل كان
ساعاته اطول من ساعات الليل واذا كانت اقصر
كانت اقصر واذا قسمت قوس النهار او قوس الليل
المشهورتين فانهم رفضوا التحقيق في هذه القسمة
ايضا علي اثني عشر كان ما يخرج من الاجزاء هو مما يدور
الفلك في كل ساعة زمانية ليلية او نهارية وهي
اي تلك الاجزاء الخارجة من القسمة اجزاء الساعات
الزمانية مثلا اذا كان قوس النهار مائة وثمانية
وستين جزءا كان اجزاء ساعاته الزمانية اربعة
عشر جزءا الان ذلك هو الخارج من قسمتها علي اثني

عشر وتسمى تلك الاجزاء ازمانا لكونها في الحقيقة اجزاء
المعدل المسماة ازمانا لان الزمان مقدار حركته
فقد تبين مما اسلفناه ان الساعات المعتدلة هي
التي يختلف عددها على قدر طول النهار وقصره
ولا يختلف زمانها اي اجزاؤها فان اجزاءها خمسة
عشر زمانا ابدا فاذا كان النهار بل قوسه اطول
كان الخارج من قسمتها على خمسة عشر اكثر واذا كان
اقصر كان الخارج اقل والساعات الزمانية هي
التي يختلف ازمانها ولا يختلف عددها بحسب
طول النهار وقصره فان عددها اثنى عشر دائما فاذا
كان النهار اطول كان الخارج من قسمة قوسه على
اثنى عشر اكثر واذا كان اقصر كان الخارج اقل واعلم ان
الساعات المستوية والمعوجة يتساويان عددا
واجزاء اذا تساوى الليل والنهار وان كل ساعتين
زمانيتين احديهما نهارية والاخرى ليلية متساويتان
لساعتين مستويتين فاذا نقص عدد اجزاء ساعة
زمانية للنهار من ثلثين يبقى اجزاء ساعة زمانية
لليلة وبالعكس السنة هي زمان مفارقة الشمس

ابة

ابة نقطة تفرض من فلك البروج الى عودها اليها
بحركتها الخاصة التي لها من المغرب الى المشرق وقد جعلوا
مبداء هذه السنة من حين حلول الشمس راس الحمل
لكونه اولى بذلك كما لا يخفى واختلفوا في مدة هذه
السنة فقال بعضهم هي شسه اي ثلثمائة وخمسة
وستون يوما وربع يوم وعند بطلميوس صاحب
المجسطي شسه يوما وربع اي ربع يوم الا جزءا من
ثلثمائة جزء من يوم اي ثلثمائة وخمسة وستون
يوما وخمس ساعات وخمس وخمسون دقيقة واثنتا
عشرة ثانية وعند البتاني من المتاخرين شسه
يوما وربع الا ثلثة اجزاء واربعا وعشرين دقيقة من
ثلثمائة وستين جزءا من يوم اي ثلثمائة وخمسة و
ستون يوما وخمس ساعات وست واربعون دقيقة
واربع وعشرون ثانية ولما كان اليوم يطلق على
النهار وعلى اليوم بليلته قال والمراد باليوم ههنا
اليوم بليلته وهذه هي السنة الشمسية الحقيقية
واما الاصطلاحية فمنهم من اعتبرها ثلثمائة وخمسة
وستين يوما وربع يوم واخذ الكسر ربعا تاما كالروم

الاقدمين من الفرس الا ان الروم يجعلون ثلث سنين
ثلثمائة وخمس وستين يوما ويكبسون في الرابعة بيوم
والفرس كانوا يكبسون في كل مائة وعشرين سنة
بشهر ومنهم من اعتبرها ثلثمائة وخمسة وستين
يوما واسقط الكسر كالقبط والمستعملين لتاريخ الفرس
من المحدثين واما السنة القمرية فهي اثنا عشر شهرا
قمريا فان كانت الشهور قمرية حقيقية كانت السنة
ايضا حقيقية وان كانت اصطلاحية كانت اصطلاحية
فالشهر القمري الحقيقي هو زمان مفارقة القمر اي وضع
يعرض له من الشمس الي عوده اليه واما الشمسي الحقيقي
فهو حلولها اول برج من البروج الي حلول اول برج
آخر يتلوه و اظهر الاوضاع هو الهلال لكون
القمر في هذا الوضع بمنزلة الوجود بعد العدم و
المولود الخارج من الظلم فهو اليق بالمبتدئة ولهذا
اعتبره اهل الظاهر من مستعملي الشهور القمرية كالعرب
لكن رؤية الهلال يختلف باختلاف المساكن
كما اشرنا اليه فلم يلتفت اليها عند اهل الحساب
الا في الامور الشرعية امتثالا لامور الشرع و

جعل

جعل ابتداء الشهور من اجتماع الشمس والقمر لكونه
اقرب الاوضاع المعتبرة الي الوضع الهلالي يعني الاجتماع
الوسطي لا الحقيقي لعدم انضباطه وزمانه ما بين
الاجتماعين المتتاليين بالمسير الوسط من النيرين
الاعظم والاصغر يعني الشمس والقمر وحصلوا
مقداره بان القوا وسط الشمس في يوم وهو
ما نطح لك من وسط القمر فيه وهو يب يوم فصارت
الشمس كانها ساكنة وقسموا علي ما بقي من وسط
القمر اي يب كو مب وهو المسمي بالسبق دور
الفلك وهو شس اي ثلثمائة وستون جزء افخرج
بالتقريب كط لا ن من الايام ودقايقها وثوانيها
اي تسعة وعشرون يوما واحدي وثلثون دقيقة
وخمسون ثانية من يوم مقسوم لستين دقيقة
وذلك لان نسبة اليوم الي السبق كنسبة الايام
المطلوبة الي الدور فالطريق ان يضرب الاول في
الرابع ويقسم الحاصل علي الثاني ليخرج الثالث المطلوب
لكن الاول لكونه واحدا لا يعسر الرابع ضربه فيه فقسم
ابتداء علي الثاني فخرج المطلوب وهو مقدار الشهر

في الاصطلاح ويسمي شهرا وسطيا ايضا وقال البعض
من المحققين الي تخصيصه بهذا الاسم فالشهر الاصطلا
المحض هو ما اصطلحوا عليه من اخذ شهر واحد
ثلثين يوما وآخر تسعة وعشرين الي آخر الشهور
ثم ضربوا ذلك الخارج في اثني عشر فحصلت ايام
السنة القمرية الاصطلاحية بل الوسطية
اي ثلثمائة واربعة وخمسين يوما وخمس يوم وسدسه
اي اثنين وعشرين دقيقة من دقايق اليوم ولو
جمع ايام الشهور الاصطلاحية لحصلت ايام السنة
القمرية الاصطلاحية سعد يوما لكنهم ما اصطلحوا
عليه ولذلك يلبسون في كل سنتين او ثلث سنين
بيوم ويصير ايام ذي الحجة في تلك السنة ثلثين وهذه
السنة القمرية الوسطية ناقصة من السنة الشمسية
الحقيقية بعشرة ايام وعشرين ساعة ونصف ساعة
بالتقريب والاصوب ان يقال بعشرة ايام واحدى
وعشرين ساعة بالتقريب اذ التفاوت بين السنتين
على التحقيق عشرة ايام واحدي وعشرون ساعة و
خمس ساعة علي قول من يقول بان السنة الشمسية ثلثمائة

وخمسة

وخمسة وستون يوما وربع يوم وعشرة ايام و
احدي وعشرون ساعة وثلثة اخماس خمس
ساعة علي راي بطلميوس وعشرة ايام واحدي و
عشرون ساعة الا دقيقة وثلثة اخماس دقيقة
من دقايق الساعات كما لا يخفي علي من له دربة في
الحساب ثم والحمد لله فاطر السموات والارض باسط
مهاد عالم الاجسام في الطول والعمق والعرض و
الصلوة علي مركز دايرة الوجود واصحابه مقتضي
الخير والجود وسلم تسليما كثيرا قد فرغ الاستاد
الحكيم الباهر والفيلسوف الماهر صاحب التحرير
والتقرير مكمل التفكر والتدبير من تحرير هذا
الشرح في اربع وعشر وثمانمائة
والحمد لله اولا وآخرا وصلي
الله علي محمد وآله الطيبين
الطاهرين

بسم الله الرحمن الرحيم

فاقول توضيح ماذكره الشارح المحقق في هذا المطلب بحيث
يزول عنه نقاب الاحتجاب ولا يبقي فيه شك ولا ارتياب
موقوف علي ايراد مقدمات ثلث المقدمة الاولي محيط
دائرة ثلث امثال قطرها وكسر هو اقل من سبع القطر لكن
القوم ياخذونه سبعا تسهيلا للحساب قال ارشميدس
في مقالته ان ذلك الكسر اقل من السبع واكثر من عشرة اجزاء
من احد وسبعين انتهي فاذا كان المحيط معلوما والقطر مجهولا
قسمنا المحيط علي ثلثة وسبع ليخرج القطر وان كان المحيط مجهولا
والقطر معلوما ضربناه في ثلثة وسبع ليخرج المحيط ولما
كانت الدرجة الواحدة الارضية براي القدماء اثني و
عشرين فرسخا وتسعي فرسخ ومضروبه في ثلثمائة وستين محيط

الدائرة

ذكر هذا القسم استطرادي ...

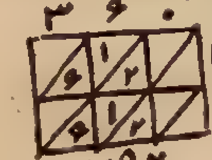
مرانتي

بهه

معرفة قدر ذلك الكسر مالم يتيسر لهم
الي الان وقالت ... من صناعات
البرهان سبحان من لا يعلم الجذر
الاصم ولا النسبة القطر الي
المحيط الا هو

الدائرة العظيمة على الرأي عني ثمانية الاف فرسخ فاذا قسم
ذلك القدر علي ثلثة وسبع خرج قطر الارض الفين و
خمسمائة وخمسة واربعون فرسخا وخمسة اجزاء من احد
عشر جزء من فرسخ اما المتاخرون فلما كانت الدرجة الارضية
عندهم تسعة عشر فرسخا الا تسع كانت الدائرة العظيمة
عندهم ستة الاف وثمان مائة فرسخ فقطر الارض
عندهم الفان ومائة وثلثة وستون فرسخا وثلثة
اخماس فرسخ تقريبا واعلم ان الفرسخ عند القدماء تسعة
الاف ذراع والذراع اثنان وثلثون اصبعا وعند
المتاخرين اثني عشر الف ذراع والذراع اربعة وعشرون
اصبعا والاصبع علي كل حال من الرأيين ست شعيرات
مضمومة البطون الي الظهور والشعيرة ست شعرات
من ذنب البرذون فشعيرات الذراع عند القدماء
مائة واثنان وتسعون وعند المتاخرين مائة واربعون
واربعون والميل ثلث فرسخ بالاتفاق فاذرعه ثلثة
الاف عند القدماء واربعة الاف عند المتاخرين
كل بذراعه ولا يلزم من هذا اختلاف الميلين والفرسخين
علي الرأيين لارتفاع الاذرع بتفاوت الاصابع طولا

ان الحاصل من ضرب اثني وعشرين في ثلثمائة وستين سبعة الاف وتسعمائة وعشرين ...



الدائرة العظيمة على الرواسع عني ثمانية الاف فرسخ فاذا قسم
ذلك القدر على ثلثة وسبع خرج قطر الارض الفين و
خمسمائة وخمسة واربعون فرسخا وخمسة اجزاء من احد
عشر جزء من فرسخ اما المتاخرون فلما كانت الدرجة الا
عندهم تسعة عشر فرسخا الاتسع كانت الدائرة العظيمة
عندهم ستة آلاف وثمان مائة فرسخ فقطر الارض
عندهم الفان ومائة وثلثة وستون فرسخا وثلثة
اخماس فرسخ تقريبا واعلم ان الفرسخ عند القدماء تسعة
آلاف ذراع والذراع اثنان وثلثون اصبعا وعند
المتاخرين اثني عشر الف ذراع والذراع اربعة وعشرون
اصبعا والاصبع على كل حال من الراين ست شعيرات
مضمومة البطون الى الظهور والشعيرة ست شعرات
من ذنب البرذون فشعيرات الذراع عند القدماء
مائة واثنان وتسعون وعند المتاخرين مائة واربعون
واربعون والميل ثلث فرسخ بالاتفاق فاذرعه ثلث
آلاف عند القدماء واربعة آلاف عند المتاخرين
كل بذراعه ولا يلزم من هذا اختلاف الميلين والفرسخين
على الراين لارتفاع الاذرع بتفاوت الاصابع فليتامل

ان الحاصل من ضرب اثني وعشرين في ثلثمائة وستين سبعة آلاف وتسعمائة وعشرين هكذا واذا اثار عليه تسعة آلاف الثمانمائة وستين وعشر آلاف صار ثمانية آلاف تقريبا

حاصل من ضرب اصابع الذراع في كل من الرائين
في اذرع الميل في ذلك الرائي

على كل حال من الرائين ستة وتسعون الف اصبع
المقدمة الثانية اذا كانت اربعة اعداد متناسبة
نسبة الاولى الى الثاني كنسبة الثالث الى الرابع
وكان احدي الوسطين مجهولا قسمت مسطح الطرفين
على الوسط المعلوم او نسبته منه ليخرج الوسط المجهول
وان كان المجهول احدي الطرفين قسمت مسطح الوسطين
على طرف المعلوم او نسبته منه ليخرج المجهول فان
قيل نسبة الاربعة الى الاثني عشر كنسبة اي عدد
الى الخمسة فالمجهول احد الوسطين فاقسم مسطح الطرفين
وهو عشرون على الاثني عشر ليخرج واحد وثلثان و
هو المطلوب ولو كان بدل الخمسة اثنين في المثال
المذكور لنسبت الثمانية الى الاثني عشر بالثلثين و
هو المطلوب ولو قيل كنسبة الى اي عدد فالمجهول
احدي الطرفين فاقسم الستين على اربعة ليخرج خمسة
عشر وهو المطلوب وقد يتوصل في استخراج المجهول
اذا كان احد الوسطين بطريق غير مشهور وقد يسهل
العمل به في بعض الاحيان وهو ان تقسم الوسط المعلوم
على الطرف الاخر وتقول نسبة خارج القسمة الى

المقسوم

المقسوم كنسبة الواحد الى المقسوم عليه فنسبة
اجزائه او اضعافه مثلا اليه كنسبة اجزاء الواحد
او اضعافه الى المقسوم عليه فتحدس من ذلك الوسط
المجهول فلو قيل نسبة الاثنين ونصف الى الثلثين
كنسبة اي عدد الى الثلثة قسمت الثلثين على
الثلثة ليخرج عشرة فنقول نسبة العشرة الى الثلثين
كنسبة الواحد الى الثلثة وهكذا نسبة اجزاؤها
كنسبة اجزائه فنسبة ربعها وهو الاثنان ونصف
الى الثلثين كنسبة ربع الواحد الى الثلثة وهو المطلوب
وقد يتصرف في هذا الاجل التسهيل بتضعيف او
بتنصيف او بيان نسبة اخري ليتوصل بها الى
النسبة المطلوبة ونحو ذلك المقدمة الثالثة
نسبة الكرة الى الكرة كنسبة القطر الى القطر
مثلثة بالتكرير كما برهن عليه اقليدس في المقالة
الثانية عشر من كتاب الاصول فاذا كان قطر كرة
ثلث قطر الاخرى فالصغرى ثلث ثلث ثلث
الكبرى وهكذا جميع الكسور ومثلا اذا كانت
قطر كرة ذراعان واخرى قطرها اربعة كانت

الصغري ثمنة من الكبري وقد بين ايضا في المقالة الثامنة
من كتاب الاصول ان نسبة مكعب عدد الي مكعب
عدد اخري كنسبة العدد الاول الي الثاني مثلثة
بالتكرير مثلا الاثنان ربع الثمانية ومكعبه
ثمانية ومكعب الثمانية خمسمائة واثني عشر و
الثمانية ربع ربع ربعها واذا انتقشت هذه
المقدمات علي صفحة خاطرك فنقول المدعي علي
مافهمه الشارح الفاضل من كلام القوم ان نسبة
الكرة يساوي قطرها ارتفاع اعظم الجبال الي
كرة الارض كنسبة كرة يساوي قطرها سبع عرض
شعيرة الي كرة قطرها ذراع اذ نسبة ارتفاع اعظم
الجبال الواقعة في الربع المكشوف علي ما استقر
عليه استقرآتهم وانتهت اراءهم الي قطر الارض
براي القدماء فان رايهم اقرب الي الصواب كنسبة
سبع عرض شعيرة الي ذراع ولما كان الذراع
مختلفا فيه كما عرفت في المقدمة الاولي خصه
بقوله وهو اربعة وعشرون اصبعا عند المتاخرين
وسيجيء في ذيل البحث بيان النسبة فيما اذا عكس

الامر

الامر واخذ القطر والذراع علي راي واحد والمراد
بارتفاع الجبل الخط الممتد من قلته عمودا علي سطح
الافق الحسي وسنشير الي كيفية استعلام ذلك و
ذلك لانهم اي انما كانت نسبة ارتفاع اعظم
الجبال الي القطر ما قلناه لان القوم الذين تصدوا
الاثبات هذه الدعوي ذكروا ان قطر الارض علي
ما وجده المتقدمون الفان وخمسمائة وخمسة
واربعون فرسخا تقريبا وانما قال تقريبا لانه تزيد
علي ذلك بخمسة اجزاء من احد عشر جزء من فرسخ
كما قلناه في المقدمة الاولي ولان حساب ارشميدس
تقريبي ايضا والطريق الي معرفة كمية القطر هو معرفة
قدر الدرجة عليها بان يوخذ ارتفاع القطب
الشمالي مثلا بالاسطرلاب ونحوه من الالات
الارتفاع ثم يستخرج خط نصف النهار بالدائرة
الهندية وغيرها ويخرج طويلا ثم يسار علي سمته
شمالا او جنوبا من غير انحراف عنه اصلا ويعرف
عدم الانحراف بان ينصب علي سمته علائم متباعدة
كالعصي ونحوها بحيث يكون النظر من كل منها الي ثانيها

علي وجه يستر ثالثها وهكذا يسار الي ان يرتفع القطب او
ينحط بمقدار درجة واحدة ثم يمسح ما بين الموضعين فهو
مقدار الدرجة الارضية فيضرب في ثلثمائة وستين
فليخرج القطر كما عرفت في المقدمة الاولي وذكروا ان
ارتفاع اعظم الجبال بل اعظم ارتفاعات الجبال
فرسخان وثلث فرسخ وذكروا ان هذا الجبل هو جبل
دماوند بين الري والطبرستان وفي كتب المسالك و
الممالك انهم صعدوا الي قلته في خمسة ايام وخمسة
ليال فوجدوا قلته ارضا مسطحا رملية نحو مائة جريب
وفي كتاب عجائب المخلوقات ان جميع ما يطير في الجو
لا يبلغ اعلاه وطريق معرفة ارتفاع اعظم الجبال عما
يتعذر الوصول الي مسقط حجره ان تقف علي مستوية
مواجها له وتمسك الاسطرلاب معلقا وتنظر راس
المرتفع من ثقبتي العضادة بحيث يقع شظيتها الثانية
علي خط من خطوط الظل المرسومة علي ظهر الحجرة من
الاقدام او الاصابع وتعلم موقفك ثم تحرك العضادة
الي ان يزيد قدم او اصبع او ينقص ثم تتقدم ان زاد و
تتاخر ان نقص الي ان تبصر راس المرتفع مرة اخري من

انه قال ذلك لانه يجوز ان يكون جبل
اعظم من جبل دماوند
ارتفاعا مانه والقادح في الكرة
... عظم الارتفاع
لاعظم ... ومرة ... منه

الثقبتين ثم تمسح ما بين موقفيك وتضرب الحاصل في
سبعة ان كنت وضعت الشظية علي ظل الاقدام وفي
اثني عشر ان كنت وضعتها علي ظل الاصابع واحفظ الحاصل
وزد عليه مقدار قامتك فما اجتمع فهو ارتفاع الجبل
او المرتفع ولما كان احد طرفي بيان نسبة الارتفاع
المذكور الي القطر هو بيان نسبة جزء من اجزائه اليه
فرضوا الارتفاع المذكور خمسة امثال نصف فرسخ
وبينوا النسبة خمسة اعني نصف فرسخ الي عدد فراسخ
القطر ليعلم نسبة الجملة اليه فلذلك قال وهو اي
الارتفاع المذكور اعني فرسخين وثلث خمسة امثال
لنصف فرسخ واعتبروه كذلك لتسهيل العمل وانما
قال تقريبا لانه خمسة امثال ينقص سدسا فاذا
اردنا ان نعرف قدر ان نسبة خمسة انصاف فرسخ
اعني فرسخين ونصفا الي قطر الارض كنسبة اي عدد
الي عدد شعيرات الذراع قلنا في ذلك طريقان الاول
طريق اهل الحساب المشار اليه في المقدمة الثانية
وهو ان تقول نسبة اثنين ونصف الي الفين وخمسمائة
وخمسة واربعين كنسبة عدد مجهول الي مائة واربعة و

[illegible marginal note]

اربعين نا المجهول احد الوسطين فتضرب اثنين ونصفا

الذي هو احد الطرفين في مائة واربعة واربعين

اعني الطرف الاخر ليحصل ثلثمائة وستون فنسبته

الى عدد فراسخ القطر وهو الفان وخمسمائة وخمسة

واربعون اعني الوسط المعلوم بالسبع تقريبا اذا كان

من قسمته عليه سبعة بالتقريب كما تعلم من هذا

الجدول فظهر ان نسبة ارتفاع اعظم الجبال الى

القطر كنسبة السبع اعني سبع شعيرة الى عدد شعيرات

الذراع وهذا الطريق الكلي الذي يستنبط به كثير

من المجهولات العددية واما الطريق الثاني المشار

اليه في المقدمة الثانية ايضا وهو الذي يسهل

العمل به في بعض الاوقات وخصوه بالذكر للتسهيل

على من ليس له قدم راسخ في فن الحساب فهو المشار

اليه بقوله ثم انهم بينوا ان نسبة نصف

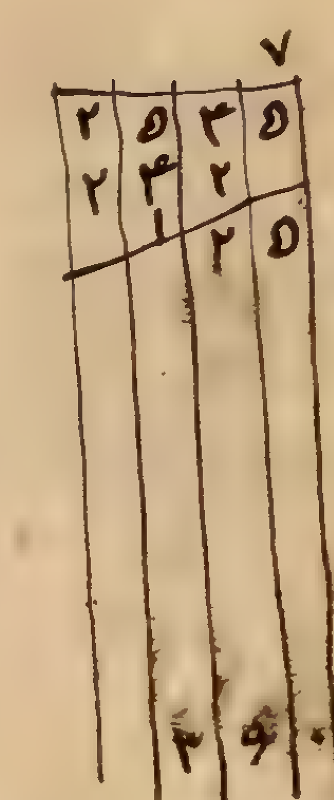
فرسخ الذي هو خمس ارتفاع اعظم الجبال تقريبا

الى قطر الارض كنسبة خمس سبع عرض شعيرة

الى ذراع تقريبا ليظهر من ذلك البيان ان نسبة

ارتفاع اعظم الجبال الذي هو خمس امثال نصف فرسخ

الى



الى قطر الارض كنسبة سبع عرض شعيرة الى ذراع

ولما كان المنسوب نصف فرسخ والمنسوب اليه

عدد فراسخ القطر الصحيحة وكانت النسبة الى الجنس

اسهل صيروا المنسوب اليه انصافا ايضا بان

ضعفوا عدده ثم نسبوا النصف اليه كما في نسبة

النصف الى الثلثة الصحيحة مثلا بجعلها ستة انصاف

ونسبة النصف الى الستة بالسدس وذلك

البيان بان قسموا ضعف فراسخ القطر وهو

خمسة الاف وتسعون على عدد شعيرات الذراع

كتب في الحاشية قسموا الضعف ليحصل المجانسة

بين نصف الفرسخ وبين قطر الارض الذي هو خمسة

الاف وتسعون نصف فرسخ انتهى وحاصله ما

ذكرنا وقد يقال انما اختار قسمة الضعف ليكون

خارج القسمة صحيحا فيكون النسبة اليه اسهل

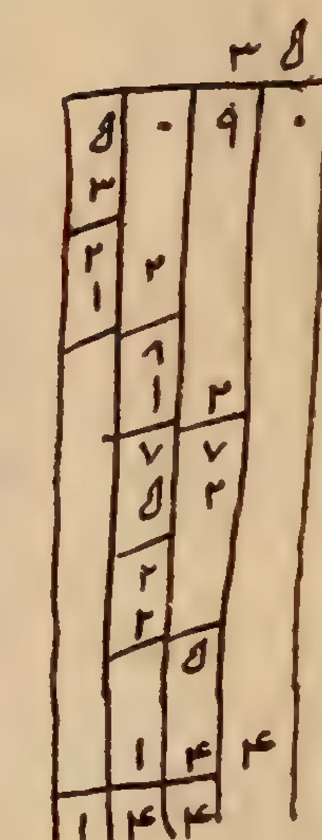
اذ الخارج من قسمة فراسخ القطر سبعة عشر ونصف

وهو اي عدد شعيرات الذراع مائة واربعة

واربعون حاصلة من ضرب عدد اصابع الذراع

وهي اربعة وعشرون في عدد شعيرات الاصبع

وهي ستة اذ الاصبع ست شعيرات معتدلة
مضمومة بطون بعضها الى ظهور بعض فخرج من
القسمة خمسة وثلثون وانما قال بالتقريب
لان الخارج خمسة وثلثون وثمن وتسعان كما
يظهر من هذا الجدول اذ الباقي تحت الخطوط الفواصل
خمسون ونسبته الى المائة والاربعة والاربعين
ثمن وتسعان اذ ثمنها ثمانية عشر وتسعها ستة
عشر ولان نسبة خارج القسمة الى المقسوم
كنسبة الواحد الى المقسوم عليه ابدا اذ القسمة
طلب عدد نسبته الى المقسوم كنسبة الواحد الى
المقسوم عليه مثلا الخارج من قسمة الاثني عشر
على الاربعة ثلثة ونسبتها الى الاثني عشر بالربع
وهي كنسبة الواحد الى الاربعة يكون نسبة خمسة
وثلثين وهو خارج القسمة الى عدد ضعف الفراسخ
وهو المقسوم كنسبة الواحد الى عدد شعيرات
الذراع وهو المقسوم عليه اعني نسبة شعيرة
واحدة الى الذراع وهي نسبة نصف ثمن تسع الشي
اليه اذ تسع المائة والاربعة والاربعين ستة عشر



ونصف

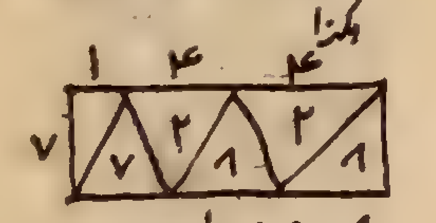
ونصف ثمنها واحد فنقول اذا عرفنا ان نسبة الخمسة
والثلثين الى ضعف القطر كنسبة الشعيرة الى الذراع
سهل علينا ان نعرف نسبة ارتفاع اعظم الجبال
الذي هو اثنان ونصف الى فراسخ القطر كنسبة اي
جزء من الشعيرة الى الذراع ولا يحتاج في ذلك الى نسبة
نصف الفرسخ الى القطر وذلك بان نقول نسبة الخمسة
والثلثين الى ضعف القطر كنسبة نصفها وهو سبعة
عشر ونصف الى القطر واذا كانت نسبته اليه كنسبة
عرض شعيرة الى الذراع يكون نسبة اليه كنسبة سبع
عرض شعيرة الى الذراع وكان ارتفاع اعظم الجبال وهو
اثنان ونصف سبعا من سبعة عشر ونصف فيكون
نسبة الى القطر كنسبة سبع عرض شعيرة الى الذراع
وهذا انما لا مرية فيه ومنه يظهر انهم لو لم يجعلوا بيان
نسبة نصف الفرسخ وسيلة الى بيان نسبة ارتفاع
اعظم الجبال ولم يضعفوا القطر بل قسموه نفسه على
عدد شعيرات الذراع ليخرج سبعة عشر ونصف ثم
يقولون نسبة السبعة عشر ونصف الى القطر كنسبة
عرض شعيرة الى الذراع فنسبة سبعها الذي هو

ارتفاع اعظم الجبال الي القطر كنسبة سبع عرض شعيرة
الي الذراع لكان اسهل واخصر هذا ولما تبنوا عن نسبة
خمسة وثلثين الي ضعف القطر كنسبة الواحد الي
شعيرات الذراع وكان مساواة لنسبة بين عددين
لنسبة اخري بين اخرين ليستلزم مساواة اجزاء احد
الاولين الي عديله لنسبة تلك الاجزاء من احد الاخرين
الي عديله كما هو مبين في موضعه لزم ان يكون نسبة
كل جزء من خمسة وثلثين لما ضعف فراسخ القطر
كنسبة ذلك الجزء من شعيرة الي ذراع ولذلك
قال بل يكون لنسبة خمس سبع خمسة وثلثين و
هو الواحد اذ سبعها خمسة الي عدد ضعف فراسخ
القطر الذي هو خمسة الاف ولسعون وهذه
النسبة هي بعينها نسبة نصف المنسوب الي نصف
المنسوب اليه اعني نسبة نصف فرسخ الي نفس
القطر اذ نسبة الاضعاف كنسبة الانصاف
كنسبة خبر قوله يكون اي بل يكون النسبة المذكورة
كنسبة خمس سبع عرض شعيرة الي الذراع لما عرفت
من مساواة نسبة كل جزء من الخمسة والثلثين الي

ضعف

ضعف الفرسخ لذلك الجزء من الشعيرة الي الذراع واذ قد
ثبت مساواة لنسبة نصف الفرسخ الي القطر لنسبة
خمس سبع الشعيرة الي الذراع وكان ارتفاع اعظم
الجبال خمسة انصاف فرسخ فقد ثبت المط وهو ان
لنسبة ارتفاع اعظم الجبال الي القطر كنسبة سبع
عرض شعيرة الي الذراع ولهذا اعاد المدعي وجعله
نتيجة لذلك وقال فنسبة ارتفاع اعظم الجبال
الذي هو خمسة امثال نصف فرسخ بالتقريب
الي قطر الارض كنسبة سبع عرض شعيرة الي
الذراع لظهور انه اذا كان لنسبة النصف كنسبة
خمس السبع كان لنسبة خمسة انصاف كنسبة
مجموع السبع وهذا اغني عن البيان وهي اي نسبة
سبع عرض شعيرة الي الذراع لنسبة الواحد الي
الف وثمانية اذ الذراع الف وثمانية سبع
شعيرة ولما كانت نسبة اعظم الجبال اذا فرض كرة
الي كرة الارض اقل بكثير من نسبة ارتفاعه الي
قطرها اعني من نسبة الواحد الي الف وثمانية
لما عرفت في المقدمة الثالثة من ان نسبة الكرة

حاصل من ضرب مائة واربعة واربعين
عدد شعيرات الذراع في مجموع السبع
هكذا

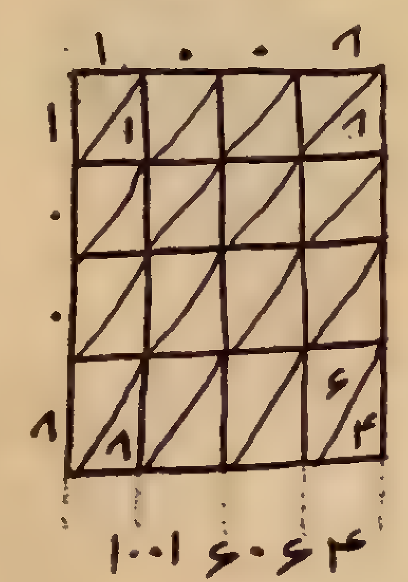


مسند له

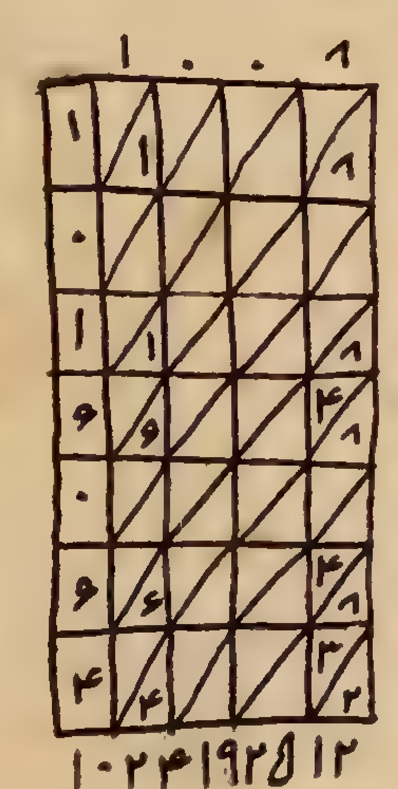
الي الكرة كنسبة القطر الي القطر مثلثة بالتكرير
اراد الشارح الفاضل ان يبين ذلك فان القوم
لم يبينوه مع ان بيانه مهتم جدا في اثبات ماهم بصدده
من اثبات قلة النسبة جدا فلذلك قال **ويلزم**
من ذلك اي من كون نسبة ارتفاع اعظم الجبال
الي قطر الارض كنسبة سبع عرض شعيرة الي الذراع
مع ملاحظة ما سبق في المقدمة الثالثة من حكاية
التثليث في التكرير **ان يكون** نسبة **كرة قطرها ذلك**
الارتفاع وهو فرسخان ونصف **الي كرة الارض كنسبة**
كرة قطرها سبع عرض شعيرة الي كرة قطرها ذراع
وهي اي نسبة حجم احد الكرتين المذكورتين الي حجم
الاخري اقل بكثير من نسبة الارتفاع الي القطر
اعني نسبة الواحد الي الالف وثمانية لان هذه
نسبة مكعب الواحد الي مكعب الالف والثمانية
اعني نسبة الواحد الي الف الف الف بتكرار لفظ
الالف ثلث مرات **واربعة وعشرين الف الف**
بتكرار لفظ الالف مرتين ومائة **واثنين وتسعين**
الف وخمسمائة واثني عشر كتب في الحاشية وذلك

لان

لان نسبة كرة الي كرة كنسبة القطر الي القطر مثلثة
بالتكرير اي كنسبة مكعب القطر الي مكعب القطر انتهي
وتوضيحه بعد ما ذكرناه ان مكعب الواحد واحد والحاصل
من ضرب الالف والثمانية في نفسه اعني مربعه الف
الف وستة عشر الفا واربعة وستون هكذا ومن



ضرب المربع المذكور في الالف والثمانية هو العدد
المذكور **ويكتب بالارقام الهندية بعشرة رقوم**
هكذا ١٠٢٤١٩٢٥١٢ وانما اثبت عدد المذكور
بالرقوم بعد ذكره باللفظ محافظة وصونا له من تطرق
التغير اليه ووقوع الزيادة والنقصان فيه ودفعا
لتوهم ان تكرار لفظ الالف ثلث مرات اولا ومرتين
ثانيا العل بعضه وقع صورة الضرب هكذا **كما لا يخفي**
علي من له دربة بضم الدال وسكون الراء علي وزن خطبة
وهذا في الاصل العادة والمراد بها هنا الوقوف و
المهارة **في علمي الهندسة والحساب فاذا نزلنا كلا**
من الجبل المعهود الذي هو اعظم الجبال **والسبع**
اعني سبع عرض شعيرة **منزلة الكرة** اي فرضناهما كرتين
ولنسبنا حجم الاولي الي كرة الارض وحجم الثانية الي



كرة قطرها ذراع يكون نسبة جرم اعظم الجبال
الي كرة الارض كنسبة سبع عرض شعيرة الي جرم
كرة قطرها ذراع وهذا مما لاريب فيه ولا يخفي ان
كلامه هذا كالتكرار لما سبق فتدبر ولذلك
اي ولانه يلزم من كون نسبة الارتفاع الي القطر
كنسبة السبع الي الذراع ان يكون نسبة كرة
قطرها ذلك الارتفاع الي كرة الارض كنسبة كرة
قطرها السبع الي كرة قطرها ذراع وقع في عبارة
كثير من المحققين كتب في الحاشية كاستاد الكل في
الكل المحقق الطوسي طاب ثراه في التذكرة والعلامة
في التحفة ما يدل بظاهره لا بصريحه كما ستقف عليه
عند نقله علي ذلك اي علي ان نسبة جرم كرة
الجبل الي جرم كرة الارض كنسبة جرم كرة السبع الي
جرم كرة الذراع واهملوه اي اهملوا تماثل النسبتين
المذكورتين بين اجرام تلك الكرات علي ما بينوه في
مبحث الابعاد والاجرام مع انهم لم يبينوا في المبحث
المذكور الا تماثل النسبتين اللتين ذكرناهما اولا
وهما نسبة ارتفاع اعظم الجبال الي قطر الارض و

لنسبة

لنسبة سبع عرض شعيرة الي الذراع واما النسبتان
الاخيرتان وهما شبه المجسمين من المجسمين فلم يتعرضوا لبيانها
مع ان بيانهما هو العمدة في اثبات ما هم بصدد اثباته من
عدم خروج الارض بالجبال العظيمة عن الكروية الحسية
اذ به يظهر ان نسبة اعظمها الي كرة الارض في غاية
الحقارة ونهاية القلة حتي كان الارض لم يخرج به عن
الكروية الحقيقية فضلا عن الخروج عن الكروية الحسية
هذا وانا اذكر عبارة المحقق الطوسي في التذكرة واردفه
بكلام العلامة في التحفة لينكشف لك جلية الحال
ثم اورد ما يخطر بالبال الكثير الاختلال متوكلا علي
الكبير المتعال فاقول قال المحقق الطوسي قدس الله
تعالي روحه في الفصل الاول من الباب الثاني من
التذكرة ان جبلا يرتفع نصف فرسخ يكون عندها
يعني عند الارض كخمس سبع عرض شعيرة عند كرة
قطرها ذراع بالتقريب يتبين ذلك عند الوقوف
علي مساحة الارض انتهي ثم قال طاب ثراه في اخر الفصل
الاول من الباب الرابع من الكتاب المذكور واما ما
وعدناه في صدر الكتاب بيانه وهو معرفة لنسبة

هذا صريح في ان مراده ... نسبة ارتفاع جبل يرتفع
نصف فرسخ الي قطر الارض لا
نسبة حجم الجبل الي حجم الارض
منه

جبل يكون ارتفاعه نصف فرسخ الي قطر الارض فالوجه
فيه ان يضعف فراسخ قطر الارض فيصير خمسة الاف و
تسعين فرسخا ويكون نسبة نصف الي القطر كنسبة
الواحد الي هذا القدر ثم ناخذ شعيرات الذراع و
هي مائة واربع ويقسم ذلك المبلغ عليها فيخرج خمسة
وثلثون ويكون نسبة جزء منها وهو خمس سبع عرض
شعيرة الي ذراع كنسبة نصف فرسخ الي القطر انتهي
كلامه ونور الله تربته ورفع رتبته وقال العلامة
حشره الله مع احبته في الفصل الاول من الباب الثاني
من التحفة ان نسبة اعظم الجبال علي الارض وهو
ما ارتفاعه فرسخان وثلث اليها كنسبة سبع عرض
شعيرة الي كرة قطرها ذراع تقريبا تبين ذلك عند
الوقوف علي مساحة الارض انتهي ثم قال المحقق في
الفصل الاول من الباب الرابع من الكتاب المذكور واما
ما وعدناه بيانه في صدر الكتاب من كون نسبة جبل
ارتفاعه فرسخين وثلث الي كرة الارض كنسبة سبع عرض
شعيرة الي كرة قطرها ذراع فالوجه فيه ان فرسخين وثلث
خمسة امثال نصف فرسخ بالتقريب الذي نسبته الي

قطر الارض كنسبة خمس سبع عرض شعيرة الي الذراع لان
نسبة نصف فرسخ الي القطر كنسبة الواحد الي عدد
ضعف فراسخ القطر وهو خمسة الاف فرسخ وتسعون
اذ نسبة الانصاف الي الانصاف كنسبة الاضعاف
ولان الخارج من قسمة العدد علي شعيرات الذراع وهي
مائة واربعة واربعون فخمسة وثلثون ولنسبة الواحد
الي المقسوم عليه كنسبة الخارج الي المقسوم يكون
نسبة عرض شعيرة بل خمس سبعها الي ذراع كنسبة
خمسة وثلثين بل خمس سبعها الي العدد اعني كنسبة
الواحد بل نصف فرسخ الي القطر وهو المطلوب انتهي
كلامه وانا اقول نعم ما فعل القوم في فعل القوم في
اهمال النسبتين الاخيرتين اللتين تصدي الشارح
الفاضل لبيانهما ونعم ما فعل المحقق الطوسي وتلميذه
العلامة في ترك التعرض لهما ايضا فانهما في هذا
المقام لا يسمن ولا يغني من جوع كما ستطلع عليه وان
اردت تحقيق الحال واحببت بفصل هذا الاجمال
فاصغ باذن قلبك الي ما يتلو عليك من المحال و
كن ممن يعرف الرجال بالحق لا الحق بالرجال اعلم ان

مايشهد الي الفطرة السليمة وتذعن له فطنة القويمة

خروج الكرة عن الكروية الحقيقية واتصافها بالكروية

الحسية ان ماهو يتفاوت اقطارها بالطول و القطر

ولو ليسير عن ادراكه حس البصر ومتي خرج بعضها

من سطحها عن التناسب الكروي اما بالقرب الي

مركزها وهو المعبر عنه بالتقعير والانخفاض واما

بالبعد عنه وهو المفسر بالتقوة والارتفاع فقد

تفاوتت اقطارها ولذرست من الكرة الحقيقة

اثارها لكنهما لا يخرج عن الكروية الحسية اذا كانت

التفاوت المذكور حقيرا يسيرا بل لا بد في ذلك من

كونه فاحشا كثيرا ولا ريب ان النتوات الواقعة

في الارض من الجبال فخارجها عن الكروية الحقيقية

وغرض القوم انها لم يخرج بذلك عن الكروية الحسية

اذ التفاوت بين اقطار كرة المنتهية الي قلل الجبال

وغير المنتهية بالنسبة الي مقدار قطرها حقير

جدا لا يظهر اثره لحس البصر عند الاحساس بكرويتها

اصلا لان قطر الارض الفان وخمسمائة وخمسة

واربعون فرسخا واعظم تلك الجبال ارتفاعا جبل

ارتفاعه

وذلك كجبل البرج وغيره فانهم ذكروا انه ليس اكثر الربع المكشوف وفيه كل موضع له اسم فبين مكة والمدينة يسمي العرج وبفلسطين يسمي الكم ومنها في الاردن يسمي جبل الثلج ومنها في دمشق ويسمي سنير وبحمص وحلب يسمي جبل لبنان وبانطاكية يسمي اللكام وفي بلاد الروم يسمي العنق فلو كان الازدياد في الطول والعرض موجبا للخروج عن الكروية لكان الواجب في القوم التعرض لعدم خروج الارض بهذا البعد عن الكروية الحسية الجبل دماوند الذي هو في غاية العظمة بالنسبة في هذا

ارتفاعه فرسخان وثلث فرسخ فتفاوت الاقطار التي

بذلك المقدار لا ريب انه في غاية القلة ونهاية

الاحتقار وانما يظهر اثره للبصاير لا للابصار اذ

هو كتفاوت اقطار كرة قطرها ذراع بسبع عرض

شعيرة كما سبق اليه بيانه ولاح عليك برهانه

فكما ان الناظر الي تلك الكرة لا يحس بخروجها عن

الكروية بهذا التفاوت القليل فلذلك الناظر

الي كرة الارض يكون عند الاحساس بكرويتها

ايضا من ذلك القبيل فلا يخرج في نظره عن

الكروية الحقيقية فضلا عن خروجها عن

الكروية الحسية واذا لم تخرج الارض عن الكروية

بذلك الجبل الاعلي فلا تخرج بغيره من الجبال بطريق

اولي لان كل منها اقل ارتفاعا منه بحسب الفرض

وان كان بعضها ازيد امتدادا منه في الطول و

العرض اذ تزايد اخلال الجبال بكروية الارض انما

هو بحسب تزايد الارتفاع الموجب لزيادة تفاوت

الاقطار وتناقص اخلالها بذلك بحسب تناقص

ارتفاعها الموجب لقلة ذلك المقدار فلو فرض

ان شخصا ارتفع في الهواء الى ان يحس بكروية الارض
فهو كلما ازداد ارتفاعا انتقص احساسه بارتفاع
الجبل عن سطحها حتى يؤول الحال الى ان يزول الاحساس
بسائر الجبال وكلما كان منها اقل ارتفاعا وان كان
اعظم حجما فان الاحساس بارتفاعه يزول قبل
زوال الاحساس من الاقل بارتفاع ما هو اعظم
ارتفاعا منها وان كان اصغر حجما وهكذا يتدرج
زوال الاحساس من الاقل ارتفاعا الى ما يزيد عليه
بقليل الى ان ينتهي الى اعظمها ارتفاعا فاذا زال
الاحساس به فقد زال الاحساس بكل التضاريس
فيرى ح سطح الارض متناسب التحديب متشابه
النفس ليس للارتفاع ولا للانخفاض فيه نصيب
واذ قد علم بالاستقراء ان اعظم الجبال ارتفاعا
هو ما ارتفاعه فرسخان وثلث وذلك الشخص
المرتفع اذا احس بكروية الارض يكون زوال
احساسه بارتفاع جميع الجبال قبل زوال الاحساس
بارتفاع ذلك الجبل كما سبق وان كان بعض تلك
الجبال اعظم حجما منه بكثير فان الجبل الذي حجمه

اعظم

اعظم وارتفاعه اقل يزول الاحساس بارتفاعه كما
قلنا قبل زوال الاحساس بارتفاع ما هو اعظم ارتفاعا
منه واقل حجما فان الخط الاقصر يزول الاحساس به قبل
الخط الاطول اذ كل شيء غاية بالنسبة الى مقداره اذا
تجاوزها لم يبصر كما بينه اقليدس في مناظره فظهر
انه كلما كانت نسبة ارتفاع الجبل الى قطر الارض اعظم
كان خروجها به عن الكروية اكثر وان تزايد الجبل
في البعدين الاخرين او تناقصه فيهما مع بقاء
ارتفاعه على حاله لا يوجب زيادة الاخلال بكروية
الارض ولا تناقصه وهذا هو السبب في ان تفاوت
نظر القوم في هذا المقام اعظم الجبال ارتفاعا
لا اعظمها حجما فنسبوا ارتفاعه الى قطر الارض ولم
يلتفتوا عن اخرهم الى نسبة حجمه من حجمها اصلا لعلمهم
بان الجبل الذي ارتفاعه فرسخان وثلث لو زاد في
بعديه الاخرين الى ان صار اضعاف ما هو عليه
الآن لكان اخلاله بكروية الارض كاخلاله وهو على
حاله من غير زيادة ولا نقصان وهكذا لم يلتفتوا الى
فرضه كرة ولا نصفه والحسبان ان نسبة حجمه الى

كرة الارض ح اقل من نسبته ارتفاعه الي قطرها بكثير
علي ما يقتضيه قاعدة التثليث بالتكرير لان ذلك
مما لا مدخل له في هذا المقام ولا ثمرة في ايراده لا تمام
المرام اذ لا مدخل لقلة نسبة الحجم في تعليل ما يخرج به
الارض عن الكروية فان المخرج لها عن ذلك هو تفاوت
اقطارها بارتفاع اعظم الجبال وهو لم ينقص شيئا
بهذه الاعمال بل هو باق علي حاله سواء فرض الجبل
كرة ام لا وسواء كانت نسبة الكرة الي الكرة مثلثة
بالتكرير ام لا ومن نظر الي كلام القوم بعين البصيرة
وتناول عبارة التذكرة والتحفة بيد غير قصيرة
لم يبق له ريب في ان المحقق الطوسي وتلميذه العلامة
لم يقصدا النسبة حجم الجبل الي حجم الارض بل انما اراد
نسبة الجبل من حيث ارتفاعه الي كرة الارض من حيث
قطرها وقد وفي كل منهما بما وعده في صدر الكتاب
وصدق فيما احاله علي مبحث الاجرام من غير شك ولا
ارتياب ومن ظن ان اهمالها فرض الجبل كرة ونسبة حجمه
الي كرة الارض ناش من عدم تفطنهما لقلة النسبة
علي ذلك الفرض فحقيق ان يتلي عليه ان بعض الظن

اثم فان مسئلة التثليث بالتكرير من اشهر المسائل و
دليلها من اظهر الدلايل ولكن لما لم يكن لها دخل فيما
نحن فيه ضرب ذانك المحققان عنها صفحا وطويا عن
استعمالها في هذا المقام كشحا الا ترى كيف ذكرها
القوم جميعا في مبحث الاجرام الذي تنسب فيه الاجرام
فاستخرجوها قطر القمر ونسبوه الي قطر الارض ثم قالوا
نسبة جرمه الي جرمها كنسبة قطرها الي قطرها مثلثة
بالتكرير واما في هذا المبحث فقد احسنوا اذ اتحدوها
ظهريا وجعلوها نسيا منسيا والشارح الفاضل شكر
الله سعيه لما حمل كلامهما علي خلاف مرادهما وكانت
نسبة ارتفاع الجبل الي قطر الارض اكثر بكثير من نسبة
حجمه اذ الاولي كنسبة الواحد الي الف وثمانية كنسبة
الواحد الي العدد الكثير المرقوم في الشرح فرض الجبل المذكور
كرة ونسبة حجمه الي حجم كرة الارض وبين ان هذه النسبة
اقل بكثير من نسبة الارتفاع الي القطر متوهما انه بهذا
العمل امكان قلة النسبة الحجمية تصير كرة الارض اقرب
الي الكروية الحقيقية فيعترض علي القوم في عدم بيان ذلك
تلويحا اولا وتصريحا ثانيا وغفل عن المخرج لها عن الكروية

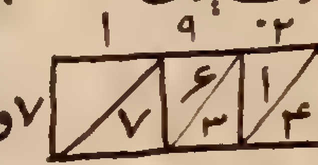
باق بحاله لم ينقض هذا العمل اصلا ولم يدر ان ائمة
هذا الفن وخصوصا ذينك المحققين الذين كل منهما
فريد الدهر ووحيد العصر اعلى شانا وارفع مكانا عن
ان يغفلوا عن ما هو العمدة في اثبات المرام او يهملوا
ما هو المروي بالذكر في هذا المقام ولم يعرف ان اطباق
القوم باسرهم الى عهد الشارح على عدم التعرض لذلك
الامر المهم بزعمه لابد له من سبب واي سبب وهذا
مما يقضي العجب منه فتامل فانه بالتامل حقيق
وبالله التوفيق ولنرجع الى عبارة الشرح واعلم ان ما
ذكرناه من تساوي النسبتين وهما نسبة اعظم
الجبال الى القطر ونسبة سبع عرض الشعيرة الى الذراع
لا يصح على اطلاقه اذ في كل من القطر والذراع اختلاف
بين القدماء والمحدثين في الزيادة والنقصان كما مر
والاحتمالات اربعة الاول ان يؤخذ الذراع على راي
المحدثين الثالث ان يؤخذا معا على راي المتقدمين
الرابع عكس الاول وهو ان يؤخذ القطر على راي المحدثين
والذراع على راي القدماء والحكم بمساواة النسبتين
المذكورتين لا يمكن صحته على كل من هذه الاحتمالات

الاربعة بل انما يصح على الاحتمال الاول وهو ما اذا اخذنا
الذراع على راي المحدثين اعني اربعا وعشرين اصبعا
التي هي مائة واربع واربعون شعيرة والقطر على راي
القدماء اعني الفين وخمسمائة وخمسة واربعين
فرسخا كما اشرنا اليه بل كما صرح به في صدر المبحث
ولو اخذناهما معا على راي واحد وهو الاحتمال
الثاني والثالث او عكسنا الامر بان اخذنا القطر
على راي المحدثين والذراع على راي القدماء و
هو الاحتمال الرابع لتغيرت النسبة اي لم يكن
نسبة الارتفاع الى القطر كنسبة السبع الى الذراع
بل يكون كنسبة جزء اعظم من السبع الى الذراع
وليس المراد تغير نفس نسبة الارتفاع الى القطر اذ
تغير النسبة المذكورة انما يكون على الاحتمال
الثالث والرابع فقط على ما ستوضحه واما على
الاحتمال الثاني فنسبة الارتفاع الى القطر بحالها
لم يتغير وانما تغيرت نسبة جزء الشعيرة الى
الذراع لا اتحاد الطول ثم انه بين تغير النسبة على
كل من الاحتمالات الثلثة وشرع باولهما فقال

مثلا لو اخذناهما اي اخذنا كلا من القطر والذراع
على راي القدماء لكان نسبة الارتفاع الى القطر
وهي نسبة الواحد الى الف وثمانية اعظم بكثير من
نسبة سبع عرض الشعيرة الى ذراع القدماء
لان نسبة سبع عرض الشعيرة الى هذا الذراع نسبة
الواحد الى الف وثلثمائة واربعة واربعين حاصلة
من ضرب شعيراته في سبعة اذ الذراع عندهم
اي عند القدماء اثنان وثلثون اصبعا فهو مائة
واثنان وتسعون شعيرة ولا ريب ان نسبة الواحد
الى الف وثمانية اعظم بكثير من نسبته الى الف
وثلثمائة واربعة واربعين فان التفاوت بينهما
ثلث مائة وستة وثلثون واما معرفة كون نسبة
الارتفاع الى القطر كنسبة اي جزء من الشعيرات الى
الذراع على هذا الراي فطريق ذلك بعمل الاربعة
المتناسبة ان نقول نسبة اثنين وثلث وهو
الارتفاع الى الفين وخمسمائة وخمسة واربعين وهو
عدد فراسخ القطر كنسبة عدد مجهول الى مائة واثنين
وتسعين عدد شعيرات الذراع فالمجهول احد الوسطين

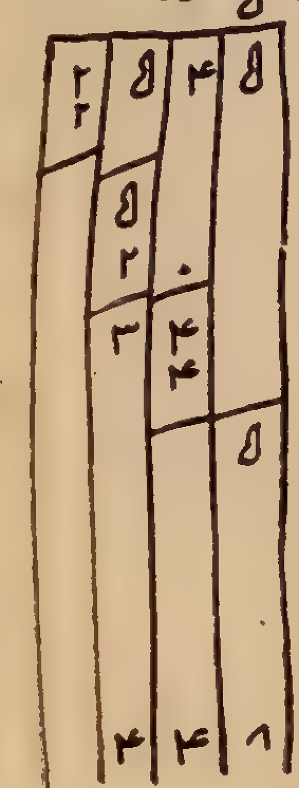
فتنسب

صورة ضرب الشعيرات بكذا في سبعة

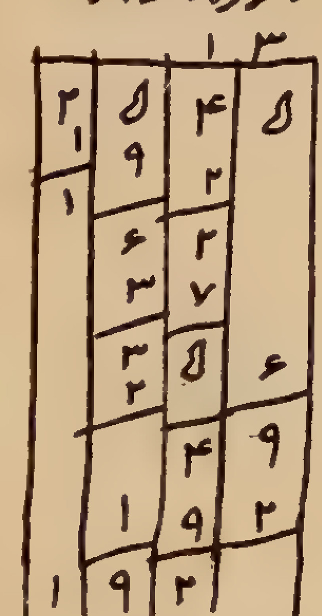


فتنسب مسطح الطرفين الى الوسط المعلوم فيخرج
الوسط المجهول بان نضرب عدد شعيرات الذراع
في الارتفاع ليحصل اربعمائة وثمانية واربعون و
ننسبه الى عدد فراسخ القطر بالسدس تقريبا
اذ الخارج من قسمة فراسخ القطر عليه قريب من
الستة كما يظهر من هذا الجدول وان اعتبرت
الارتفاع فرسخين ونصفا كما مر فمسطح الطرفين
وهو اربعمائة وستة وسبعون الى فراسخ القطر ايضا
يقارب السدس ايضا واما بالطريقة التي عمل
بها القوم للتسهيل فيقسم عدد فراسخ القطر على
مائة واثنين وتسعين عدد شعيرات الذراع يخرج
ثلثة عشر وربع بالتقريب ونسبة الخارج من القسمة
الى المقسوم كنسبة الواحد الى المقسوم عليه فنسبة
الثلثة عشر وربع الى القطر كنسبة شعيرة واحدة
الى عدد شعيرات الذراع بل نسبة اربعة اجزاء
من ثلثة وخمسين جزءا من الخارج وهي نسبة الواحد
الى القطر كنسبة اربعة اجزاء من ثلثة وخمسين
جزء من عرض شعيرة الى شعيرات الذراع فيكون

بان يضعفها ليحصل مضروبها في الاثنين ثلثمائة واربعة وثمانين وهكذا ١٩٢ ثم تزيد ضعفها
ثلثها وهو اربعة وستون ليحصل اربعمائة وثمانية واربعون ٣٨٤ ... تقريبه



وصورة القسمة هكذا

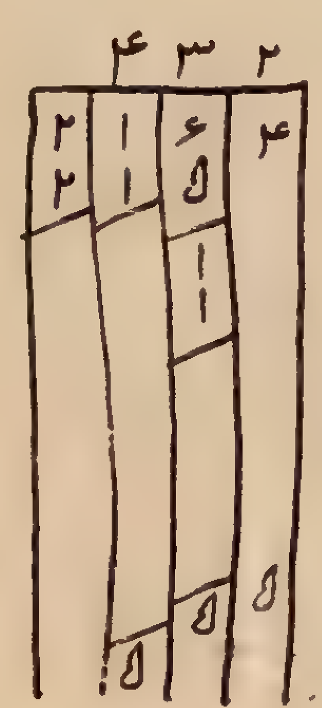


والباقي تحت الخطوط الواحد
تسعة واربعون ونسبتها الى
المقسوم عليه والربع تقريبا اذ حاصل
ضربها في الاربعة مائة وستة و
تسعين

لنسبة ثلث فرسخ الي فراسخ القطر كنسبة جزء و
ثلث جزء من الاجزاء المذكورة من عرض شعيرة الي
ذراع فنسبة ارتفاع الجبل الذي هو سبعة امثال
ثلث فرسخ الي قطر الارض كنسبة تسعة اجزاء
وثلث من الاجزاء المذكورة من عرض شعيرة الي
الذراع وهي قريبة من السدس وان اعتبرت
الارتفاع فرسخين ونصفا كما مر قلت فيكون
لنسبة نصف فرسخ الي فراسخ القطر كنسبة جزئين
من الاجزاء المذكورة من عرض شعيرة الي الذراع
فنسبة الارتفاع الذي هو خمسة امثال النصف
عشرة اجزاء من الاجزاء المذكورة من عرض شعيرة
الي ذراع وهي تقارب الاولي واشار الي الاحتمال
الثاني بقوله وكذا يكون نسبة الارتفاع الي القطر
اعظم من نسبة سبع عرض شعيرة الي الذراع لو
اخذنا الذراع والقطر معا علي راي المحدثين لان
نسبة عرض الشعيرة الي الذراع عندهم كنسبة
الواحد الي الف وثمانية ولنسبة الارتفاع اذا
اعتبر فرسخين ونصفا الي القطر كنسبة الواحد

الي ثمانمائة

الي ثمانمائة وخمسة وستين وثلثة اخماس اذ القطر
عندهم اي عند المحدثين علي ما ذكره العلامة
صاحب التحفة الفان ومائة واربعة وستون
فرسخا ولنسبة الارتفاع اليه كنسبة الواحد الي ما ذ كونه
اذا الواحد خمسا الاثنين والنصف وذلك العدد خمسا
فراسخ القطر اذ الخارج من قسمته علي خمسة اربعمائة
واثنان وثلثون واربعة اخماس كما يظهر من هذا
الجدول واذا ضعف ذلك حصل ثمانمائة وخمسة
وستون وثلثة اخماس ولا ريب ان لنسبة الواحد
اليه اعظم من نسبة الي الف وثمانية الا ان
التفاوت بين نسبة سبع عرض شعيرة الي الذراع
اعني نسبة الواحد الي الف وثمانية ولنسبة
الارتفاع الي القطر علي هذا الراي يكون اقل منه
علي راي القدماء اذ التفاوت في النسب فرع
تفاوت المنسوب اليه وتفاوت المنسوب اليها
علي هذا الراي اقل منه علي راي القدماء واما
الاحتمال الرابع فقد اشار بقوله ولو عكسنا الامر
بان اخذنا الذراع علي راي القدماء والقطر علي



راي المحدثين لصارت التفاوت بين نسبة تسع
عرض شعيرة الي الذراع ونسبة الارتفاع الي
القطر فاحشا زايدا علي التفاوت بينهما علي راي
القدماء لان نسبة السبع الي الذراع نسبة الواحد
الي الف وثلثمائة واربعة واربعين حاصلة من
ضرب القطر في سبعة ونسبة الارتفاع الي القطر
نسبة الواحد الي ثمانمائة وخمسة وستين وثلث
اخماس كما مر لكن هذا التفاوت الفاحش لا يورث
تقريبا فيما ذكرناه في صدد المبحث من ان نسبة
التضاريس الي الارض اصغر بكثير من نسبة الشعيرة
الي البيضة يعني ان هذا التفاوت وان كان فاحشا
لكن لا يجعل نسبة تلك التضاريس الي كرة الارض قريبة
من نسبة الشعيرة الي البيضة بل تلك النسبة باقية
علي ما كانت عليه من كونها اقل منها بكثير هذا وقد وجد
في هذا المقام حاشية منسوبة الي الشارح الفاضل
وهذا لفظها يعني ان ما ذكرناه ثانيا من ان مساواة
النسبتين انما يصح اذا اخذنا الذراع علي راي المحدثين
والقطر علي راي القدماء لا يورث تقريبا فيما

ذكرناه

ذكرناه اولا من مساواة النسبتين بل هي امر تحقيقي وفيه
رد علي صاحب التحفة حيث قال في مباحث مساحة
الارض بعد بيان مساواة النسبتين بما ذكره المحقق
وفيه تقريب اذ فرسخ القطر علي راي القدماء وشعيرات
الذراع علي راي المحدثين انتهي الحاشية وقد يذب
عن العلامة بان مراده ان ما ذكر في بيان مساواة
النسبتين لما كان مبنيا علي اخذ القطر علي راي والذراع
علي راي آخر لم يدل علي تساويهما تحقيقا لا عند
القدماء ولا عند المحدثين بل التساوي المذكور علي
كل من الرايين تقريبي فتدبر وانما اطنبنا الكلام في
هذا المقام زيادة علي ما ذكره الائمة الاعلام في بيان
ذلك المرام ليكون كلامنا تفصيلا لما اجملوه وتنبيها
لما غفلوا عنه ولم يتنبهوا له ولكن اهملوه مع انه غير
حقيق بالاهمال ولعمري قد افرط الشارح الفاضل في
التشنيع علي ذينك المحققين كما تري وقد عرفت بما
تلوناه ان تشنيعه منعكس عليه وبضاعته مردودة
اليه وان المحققين المذكورين بريان من الغفلة
والاهمال والله اعلم بحقيقة الحال والحمد لله رب

۲۸۸

	الحمل	الثور	الجوزا	السرطان	الاسد	السنبله
ا	د . كط	ا كه مو	ح د مه	ه د نه	و نط لا	ط مح كح
ب	ه يو	كو ما	يد يو	يد لط	كد نط	مح لح
ج	د لخ	ل لو	د لخ	ه ط ح	كط د	نب لخ
د	ب لو	لح لب	ما لا	لخ ل	لح نه	ط نو مح
ه	لج ير	لو ل	نه ما	يو لخ	لح مد ب	. كو
و	يه نو	لط لج	لج نه	كب كو	مب لح	د ما
ز	لج لو	مب كو	كب له	كو نز	مح كب	ما نو
ح	كا يو	مه كو	كو نط	لا كط	و لخ ما	يو لط
ط	كح نز	مح كط	ل و	لو .	د لخ لد	كا كح
ي	كو لج	نا لا	لج نه	م لح	. لخ	كو ه
يا	كط نط	نب له	لز مه	مه ب	د لج	له مط
يب	لب د	ا نز م	ما لو	مط مو	نه كح	له لب
يج	لد مه .	د مو	مه ل	نا كح	ير يه	ا يه
يد	لو كد	ح ه	مط كه	ه نط ا	كب م	مد لخ
يه	م و	د ح	لخ كا	و ح م	كو لخ	مط لط
يو	مد مط	ب لح	ح نز ك	ح له	لا ما	نا كب
يز	مد لج	لخ كه	ه ا ك	لخ د	لو ل	ب لخ ه
يح	مح يو	يو لج	ه كب	ي ما	ما لد	ما ح مو
يط	نا ا	نط نب	ط كو	كب كح	مو و	ح كر
ك	لخ مو	كح ح	لخ لا	كو و	ه ند	لخ ط
كا	نو لد	كو كه	يو لج	لا مط	ح نه مب	يو نا
كب	د نط لج	كط مد	كا مو	لو لخ	ط د ل	كب لد
كج	ا . ه	لخ م	كه نز	ما لخ	ه يو	كر لخ
كد	ه يد	لو كو	ل ط	مو ح	ب مد	لا ند
كه	ي م	لط مط	لد كب	ه ند	يد نه	لو له
كو	ب كط	مح مد	لب لو	و نه له	نط لط	ما لد
كز	لخ نط	مو ما	مب ند	د لد كا	كد كد	مه نز
كح	يو ب	ه ط	مر ب	ه ر	كط ما	ه لخ
كط	نط ا	خ لخ	نا لا	ط نه	لخ نز	نا نه نط
ل	ا كا نا	. خ ب	ر نه ند	ر ند مح	ط لخ مب	ب ما لد
	د	ا	..	ح	ه	و

طلوع بروج تحقیقاً بافق اصفهان اعنی بعرض لب كه

زره حصه ثانیه

د ما	ا ب	. ط	ح ح	ه ر	د ه
ا كا نا	ا له يو	لخ مص	نح نا	. كح نط	كا لخ

كد ٤٤

العالمین والصلوة والسلام علی خاتم النبیین و
آله الطاهرین تمت المسودة علی ید مؤلفها
الفقیر الی الله تعالی بهاء الدین محمد
العاملی عفی الله عنه بمحمد و آله
اصفهان سنة ۹۹۰

	المنزل	العرض	القوى	البدا	الدور	الخ
ا	س ه ما	نا کو د	نو ه ه	لط ح کط	کا و ک	ک م نط
٠	ط ک	ل مط	نا نا	س مح	ط نا	مح ه
ج	نا ج	ل ل	نو نط لط	ر و	کح نط	مو ما
د	لح ما	م ک	س ه که	کا کح	نو مو	مط لا
ه	کح که	مه ط	ط ا	که لط	ک و	ن مط
و	کح و	مط نو	کح نز	کط نا	کح له	نه ح
ز	ل مو	نا مح	لح ص	لد ح	کو نه	ک نز نه
ح	لز کط	نا نط کو	کز کز	لح د	ل نه	کح لا مس
ط	مس لز	ه ه لح	لح ا	مس کس	لح لح	ج لح
ی	مو نا	ط و	ل نا	مو کط	لو نه	و نا
یا	نا ل	کح نا	لز لز	ح لد	م ح	ح نط
یب	س نو ه	لح مس	مس نط	نا لط	مح ک	ا مح
یج	لد لح نو	کح ل	مز لح	نط لح لط	مو له	نا کز
ید	ه ل	لح ح	نا ما	ک و م	مط مو	ز ما
یه	سک	لح د	ز نو ک	و لط	نه نز	نط نا
یو	ه ٠	لز نو	لح لح نط	س له	نو و	ک لو
یز	نط مه	مس مه	ه لز	نا ل کا	نط کح	کا لح
یح	کا لح	مز لح	س نا	لح کا کس	٠ ط	لح لح
یط	کط ما	ن کس	نا مو	کس مه	ه که	ل ما
ک	لح نا	مه نز کا	مط کا	کو ه	ح لح	لح کس
کا	لح کز	نو ٠ لح	کز نح	کط نا	ا لا	لو ج
کب	مو کا	و مط	کح ا	لا م	نا لح	لح مه
کج	مح ه	نا لح	لح ٠	مر که	ر لح	ما کز
کد	نا مح	نو کز	ل لح	مل ح	که لد	مد ج
که	د نز لح	کا کح	مد ٠	ما مط	کز ل	مو مح
کو	نا ٠ ط	کو ه	مو ل	مح کط	کو کز	مط کس
کز	ر ٠	ل نا	ه نو	نز ر	کط کا	نز ٠
کح	ا مر	ل ما	ض کا	نه مح	ل نط	نا ما
کط	نو لس	م کط	لح نط مه	ک نط لح	له لح	کح نه کا
ل	نا کا لح	نو مه س	ط ه ر	کا ٠ ه	کس لح و	کا لح لح
	و	ر	ح	ط	س	ا

سال ۱۳۱۸ خورشیدی

[illegible]

رقم صحیح این صفحات ۲۹۰